29

Second Nuclear Reactor
Point Lepreau, New Brunswick

Report
of the Environmental
Assessment Panel

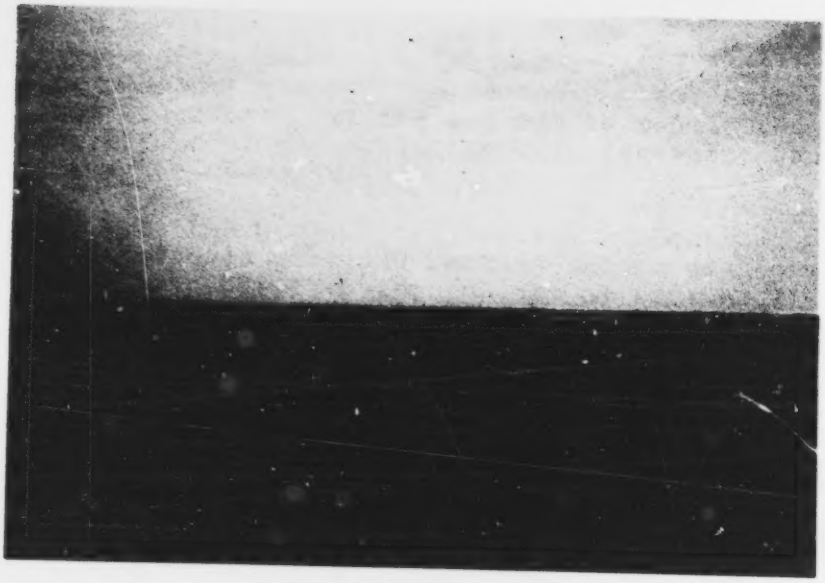
Province of
New Brunswick

Canada

85-5384/

Second Nuclear Reactor
Point Lepreau, New-Brunswick

Report of the
Environmental Assessment Panel



Province of
New Brunswick

Canada

© Minister of Supply and Services Canada 1985

Cat. No. En 105-33/1985

ISBN 0-662-53741-6

Environmental Assessment Panel — Lepreau II

Commission D'évaluation Environnementale — Lepreau II

The Honourable Suzanne Blais-Grenier
Minister of the Environment
Ottawa, Ontario

The Honourable C.W. Harmer
Minister of the Environment
Fredericton, New Brunswick

Dear Ministers:

In accordance with the terms of reference issued on September 28, 1983, we have reviewed the environmental and related social impacts of the proposal to construct a second nuclear unit at Point Lepreau, New Brunswick. We are pleased to submit for your consideration the report of the Environmental Assessment Panel appointed to review the proposal.

We have concluded that the project can proceed without significant adverse effects provided certain recommendations are followed. In order to understand the impacts of Lepreau II, it was necessary to review, to the extent possible, the actual effects of Lepreau I before estimating the incremental effects of Lepreau II. In so doing, we made a number of recommendations that should be implemented now. The information gathered and experience gained can be applied to Lepreau II to ensure that potential impacts are reduced to a minimum and existing concerns associated with Lepreau I can be corrected.

Sincerely yours,

Robert Connelly
Co-chairman

Léandre Desjardins
Co-chairman

TABLE OF CONTENTS

1.0 EXECUTIVE SUMMARY 3

2.0 THE PROJECT AND ITS REVIEW 5

2.1 Project Description 5

2.1.1 Regional Setting and Site Description 5
2.1.2 Plant Process 5

2.2 The Review Process 5

2.2.1 Scope of the Review 5
2.2.2 The Public Review 6
2.2.3 Public Participation 6
2.2.3.1 Nature of the Public Input 6
2.2.3.2 Factors Affecting Public Participation 7
2.2.3.3 Facilitating Public Input 7
2.2.4 Consideration of Technical Issues in Environmental Impact Assessment 8

3.0 ISSUES ASSOCIATED WITH RADIOACTIVITY 9

3.1 Introduction 9

3.2 Predicted Radiation Exposures 9

3.3 Radiation Health Risk 9

3.4 Radiation Exposure Standards for Humans 10

3.5 Impacts on the Non-Human Environment 10

3.6 Radiation Pollution Controls 10

3.6.1 Tritium 11
3.6.2 Carbon-14 11
3.6.3 Noble Gases 11
3.6.4 Radioactive Wastewater 11

3.7 Accidents and Upsets 12

4.0 EMERGENCY PLANNING 13

4.1 Introduction 13

4.2 Communications Network 13

4.2.1 Sirens 13
4.2.2 Telephones 14
4.2.3 Wardens 14

4.3 Use of Potassium Iodide Pills 14

4.4 Testing the Emergency Plan 15

5.0 NON-RADIOLOGICAL ENVIRONMENTAL IMPACTS 16

5.1 Cooling Water System 16

5.1.1 Impingement 16
5.1.2 Entrainment 16
5.1.3 Thermal Effects 16

5.2 Liquid Discharges ... 17
5.2.1 Sewage ... 17
5.2.2 Oily waste ... 17
5.2.3 Discharges from the Inactive Liquid Waste Treatment Facility ... 17
5.2.4 Sludge ... 18
5.2.5 Discharges from Anti-Biofouling Operations ... 18
5.2.6 Boiler Blowdown Discharge ... 18
5.2.7 Heavy Metal Discharges due to Cathodic Protection ... 18

6.0 MONITORING OF THE BIOPHYSICAL ENVIRONMENT ... 19

6.1 Introduction ... 19

6.2 Radiological Monitoring ... 19

6.3 Non-Radiological Monitoring ... 19

6.4 Coordination of Monitoring Activities ... 20

6.5 Long-Term Research ... 21

7.0 SOCIAL AND ECONOMIC ISSUES ... 22

7.1 Economic Impacts ... 22
7.1.1 Macroeconomic Considerations ... 22
7.1.2 Employment ... 22
7.1.3 Economic Effects ... 23

7.2 Social Impacts ... 23
7.2.1 Human Systems ... 24
7.2.2 Community-Based Structures and Land-Use ... 24
7.2.3 Social Networks and Lifestyles ... 24
7.2.4 Community Services and Infrastructure ... 25
7.2.5 Reallocation of Social Assistance Financing ... 25
7.2.6 Community Advisory Committee ... 25

8.0 DECOMMISSIONING, USED FUEL TRANSPORT AND DISPOSAL ... 27

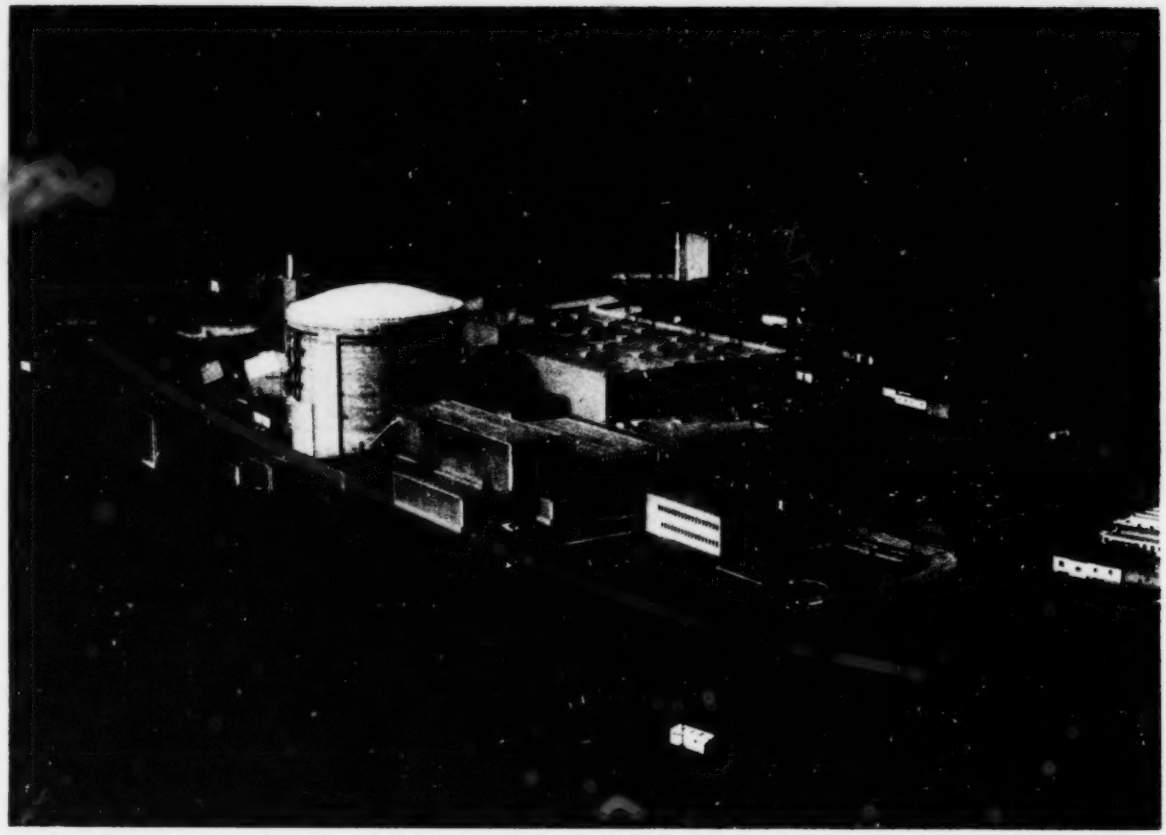
8.1 Decommissioning ... 27
8.1.1 Health and Safety Considerations ... 27
8.1.2 Financial Considerations ... 27
8.1.3 Role of the Atomic Energy Control Board ... 27

8.2 Transport and Disposal of Used Fuel ... 27
8.2.1 Transport of Used Fuel ... 27
8.2.2 Disposal of Used Fuel ... 28

9.0 LIST OF RECOMMENDATIONS ... 29

APPENDICES

A. Terms of Reference for the Point Lepreau II Environmental Assessment Panel ... 33
B. Panel Member Biographies ... 34
C. Terms of Reference and Membership of the Study Advisory Group ... 35
D. Program for the Point Lepreau II Public Meetings ... 36
E. Main Documents Used by the Panel During the Public Review ... 37
F. Participants in the Public Review ... 38
G. Acknowledgements ... 40



Point Lepreau Nuclear Generating Station New Brunswick

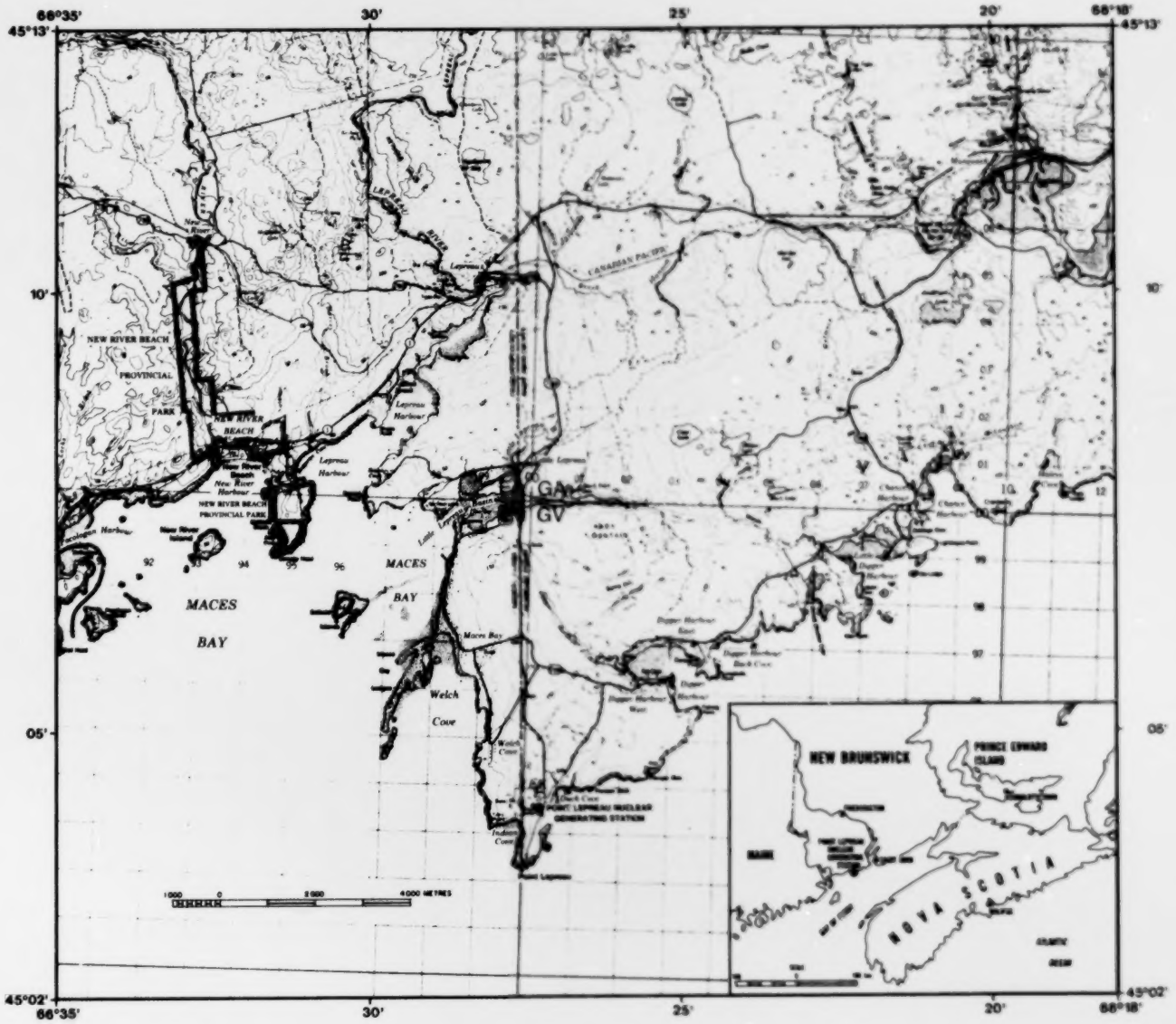


Figure 1: Study Area

1.0 EXECUTIVE SUMMARY

This is a report of the findings, conclusions and recommendations of the Environmental Assessment Panel appointed by the Ministers of Environment of New Brunswick and Canada to review the proposal to build a second nuclear unit at Point Lepreau, New Brunswick.

The Panel's mandate was to assess the environmental and related social impacts of the proposal. Issues related to the export of Lepreau II power and the role of nuclear energy within the National Energy Policy were excluded from the mandate.

The Panel concludes that the project can proceed without significant adverse effects provided certain recommendations are followed. In order to understand the impacts of Lepreau II, it was necessary to review, to the extent possible, the actual effects of Lepreau I before estimating the incremental effects of Lepreau II. In so doing, the Panel made a number of recommendations that should be implemented now. The information gathered and experience gained can be applied to Lepreau II to ensure that potential impacts are reduced to a minimum and existing concerns associated with Lepreau I can be corrected.

A number of these concerns arise from the lack of monitoring data on the impact of Lepreau I on the marine environment in particular. In predicting impacts of Lepreau II, the Panel, in some cases, had to rely on professional judgment rather than empirical data. Consequently, it is important to maintain and coordinate existing monitoring programs and develop new ones. Specifically, the Point Lepreau Environmental Monitoring Program carried out by the Bedford Institute of Oceanography should continue until its objectives have been fully achieved. A non-radiological monitoring program should be established by the Proponent to permit a more accurate determination of the actual non-radiological impacts on the marine environment. In addition, a coordinating committee should be formed involving all agencies monitoring the effects of Lepreau I to coordinate and report on the monitoring programs. The Panel also believes that further research is needed on the impact of radioactive releases on components of the environment other than humans. The Point Lepreau Generating Station provides a good opportunity to further this research because it is the only Canadian nuclear station situated in a coastal environment.

In considering issues associated with the effect of radioactivity on humans, the Panel recommends that monitoring agencies besides the Atomic Energy Control Board be notified when target emissions are exceeded. Derived Emission Limits should be updated and applied as soon as the necessary information and new standards become available. In addition, the Proponent should update information on the distribution of radioactive releases under various weather conditions as a result of postulated upset conditions. Provision should be made in the plant design to allow for a tritium removal system to be installed in the future. Carbon-14 should be monitored in the stack and removal equipment installed if emission levels approach 1/100 of the Derived Emission Limit. The regulatory limit for the discharge of radionuclides to the ocean should be made more stringent. Control technologies such as evaporator systems can be installed if necessary to reduce liquid radiation releases to meet new standards.

Recommendations dealing with emergency planning include the discontinuation of the siren warning system, improvements to the existing telephone system and regular testing of the telephone link between the plant and the New Brunswick Emergency Measures Organization. The Panel also recommends that the wardens, who would notify residents in an emergency, be better informed of the emergency procedures and of the operating characteristics of the plant. The New Brunswick Department of Health which distributes potassium iodide pills should review this program periodically to ensure that the pills are available in local homes and are adequately safeguarded. In addition, the New Brunswick Emergency Measures Organization should simplify mock exercises in the future and ensure that the public is well informed on the best procedures to follow.

The Panel considered non-radiological environmental impacts and concludes that the Proponent did not adequately deal with the potential impact of the cooling water system on the marine environment. It recommends that impingement and entrainment data for Lepreau I be collected for at least two years. This data should be reviewed by Fisheries and Oceans and if required, appropriate mitigation measures implemented. In addition, more data should be collected to determine the size, configuration and temperature differentials of the thermal plume. Biological data should also be collected and reviewed to determine the effects of the thermal plume on the biota and the need for mitigation measures. The Panel recommends that non-radioactive liquid discharges from the plant be closely monitored, and that appropriate mitigation measures be applied if necessary.

In considering social and economic issues, the Panel believes it is important to make every effort to promote the well-being of people actively involved in the construction of Lepreau II as well as that of the people affected by the two units. Recommendations are made to train and upgrade local tradesmen and to encourage hiring of local workers to the extent possible. In addition, to improve communication and reduce possible conflicts, the Proponent should document and distribute information to people associated with the project on its approach to labour-management relations, personnel management and training policies, and planned mechanisms for conflict resolution.

A community advisory committee should be formed as soon as possible to provide a forum for exchange of information and problem-solving within the community context. Also, the New Brunswick Department of Municipal Affairs should re-examine the possibility of establishing a Local Service District Advisory Committee to serve local citizens who do not benefit from this type of representation. There are a number of recommendations aimed at improving local schooling, fire protection and transportation. The Proponent is urged to actively support community demands for the improvement of these services.

The Panel concludes that the Proponent's predictions of indirect economic benefits arising from construction of

Lepreau II are too optimistic, although benefits arising from plant operations appear more realistic. It was noted that the stimulative effect of Lepreau I in the development of high technology in New Brunswick was minor. Nevertheless, Lepreau II would have an important economic effect in the Saint John area. The Panel recommends that the New Brunswick Department of Commerce and Development study and identify high technology engineering and technical opportunities for New Brunswick firms associated with Lepreau II and the potential for growth of these firms. It also recommends that the Proponent and appropriate government agencies examine further and encourage the development of the use of waste heat from both reactors for commercial purposes.

In considering the Proponent's plans for decommissioning the facility and transporting and disposing of the used fuel, the Panel recommends that the annual decommissioning levy be scaled so that contributions are higher during the first years of operation. The levy should also be adjusted according to new knowledge on decommissioning and transportation technology. In addition the Proponent should review periodically the amount of the Used Fuel Fund in light of any new technical or financial information or any significant change in research and development costs to the utilities in the future.

The Panel also directs certain recommendations to federal and provincial administrators of environmental impact assessment review processes as a result of its experience in reviewing Lepreau II. They are encouraged to provide funding assistance to public groups in highly technical reviews, to continue to examine ways to improve the scientific basis for environmental impact assessment, to develop principles to establish what constitutes an adequate baseline for environmental impact analysis and to consider greater interchange among technical experts in future reviews. The Panel also believes there is a desire for a public review of broad issues associated with the nuclear industry and recommends that the federal government consider undertaking a public review of the nuclear energy option within Canada's National Energy Policy.

2.0 THE PROJECT AND ITS REVIEW

2.1 Project Description

Maritime Nuclear, a consortium of Atomic Energy of Canada Limited and the New Brunswick Electric Power Commission (N.B. Power), plans to construct a second Candu 630 megawatt nuclear-powered generating unit at the site of the existing Point Lepreau Generating Station. Lepreau I is owned and operated by N.B. Power. The second unit would be built adjacent to the existing Lepreau I unit, which is now in operation and was the subject of an environmental assessment review in 1974-75. It is intended to export the power produced at Lepreau II, at least in the first years of production.

2.1.1 Regional Setting and Site Description

The Point Lepreau site (see figure 1) is located on the Bay of Fundy, approximately 80 km from the Maine-New Brunswick border and 42 km west of the City of Saint John (population 80,500 in 1981). There are no incorporated communities in the immediate area. The 1981 census identified 12 settlements located in the parishes of Musquash and Lepreau: Chance Harbour, Dipper Harbour, Gilmore Subdivision, Lepreau, Little Lepreau, Maces Bay, Musquash, New River Beach, Pocologan, Prince of Wales, Thompson Subdivision, and Welch Cove. The combined population of Musquash and Lepreau Parishes in 1984 was 2,338. Fishing, fish processing and forestry-related industries have historically been the main sources of employment in the area.

The existing plant lies on a peninsula consisting of a low, rolling plateau with rock cliffs which drop sharply to the Bay of Fundy. Before the site was cleared for Lepreau I, it consisted of bog, either open or tree covered, or shallow soil with many rock outcroppings.

The area of the peninsula cleared and grubbed for construction of Lepreau I was 50 hectares (125 acres). For construction and operation of Lepreau II an additional 10 hectares (25 acres) of clearing and grubbing would be required, the majority of which would take place to the east of the existing station.

2.1.2 Plant Process

In Candu reactors, heat is produced by the fission of natural uranium fuel. Heavy water (deuterium oxide) under pressure carries the heat to the steam generators, and is then pumped back to the reactor core. In the steam generators the heat is transferred to ordinary light water, which is turned into steam. The steam drives turbines, which in turn drive electrical generators.

At Lepreau I, water used to cool the reactor and condense the steam is taken from the Bay of Fundy on the west side of Point Lepreau, passed through the plant, and returned to the Bay of Fundy on the east side of the point. The system was designed to accommodate two units.

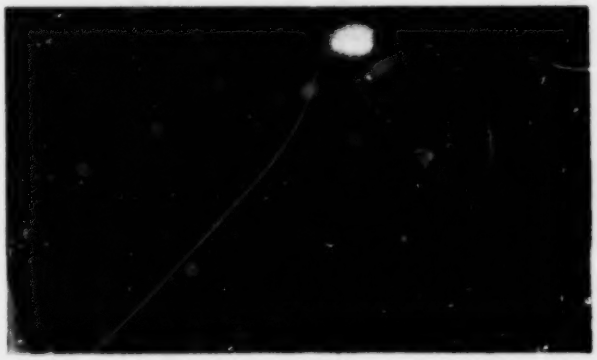
Electrical power to run the generating station is taken from the generator output, or from the utility grid. Auxiliary power sources are provided to ensure the reactor can be safely shutdown if the main power source is interrupted.

Since failure of components within the nuclear system could result in the release of radioactivity, the reactor is housed in a containment building. It is designed to withstand accidents and to minimize the release of radioactive contamination during normal operations and upset conditions.

Used fuel would be stored in used fuel storage bays adjacent to the reactor building. Eventually when a facility is available in Canada for the disposal of high-level radioactive wastes, the spent fuel would be transferred to it. The low-level radioactive solid waste would be stored on-site in the solid radioactive waste management facility, which was constructed for Lepreau I and designed for both units.

2.2 The Review Process

The Lepreau II Environmental Assessment Review was a joint federal-provincial undertaking to assess the environmental and directly related social impacts of a second nuclear unit at the Point Lepreau Generating Station. On September 28, 1983, the federal and New Brunswick Ministers of the Environment announced the review and issued terms of reference (see Appendix A) outlining its scope. On November 23, 1983, the Ministers appointed Dr. Léandre Desjardins (co-chairman), Dr. John Foster, Robert Connelly (co-chairman) and Dr. Adrian Booth to serve on the Panel. Biographies are contained



in Appendix B. The Panel was assisted by a secretariat consisting of Gerry Hill and Paul Monti from the New Brunswick Department of the Environment and Carol Martin from the Federal Environmental Assessment Review Office.

2.2.1 Scope of the Review

The terms of reference requested the Panel to review the proposed project and make recommendations to both governments on its acceptability in regard to environmental and directly related social impacts. The mandate pointed out that the National Energy Board would be examining the question of power export from Lepreau II and that the Panel should not address this matter. It also stated that Canada's

National Energy Policy and the role of nuclear energy within that policy were not issues within the Panel's mandate.

The terms of reference issued by the Ministers specified that several innovative features would be incorporated in the review. These included a public scoping exercise conducted by the Panel to identify priority issues and concerns and the establishment of a Study Advisory Group (terms of reference and membership listed in Appendix C) to provide advice to the Proponent on the scientific design of the Environmental Impact Statement.

2.2.2 The Public Review

The review process initially focussed on the production and content of an Environmental Impact Statement which the Proponent was required to submit to the Panel. The first step was completion of a public scoping exercise to assist in the development of guidelines for the Environmental Impact Statement. The Panel's secretariat held informal open house sessions on November 28, 29 and 30, 1983, in Dipper Harbour, Maces Bay and Saint John. Approximately 60 persons attended the sessions. In addition, the Panel convened scoping workshops on December 9 and 10, in Saint John. Approximately 80 participants from various government agencies, construction unions, trade associations, universities, the Proponent and the general public took part. Both the open house sessions and the workshops provided an opportunity for participants to learn about the review process and to identify priority issues and concerns.

On January 31, 1984, the Panel issued guidelines to Maritime Nuclear for the preparation of the Environmental Impact Statement. During formulation of the guidelines, the Panel considered input received from the open house sessions, the scoping workshops and written submissions. Issues identified were the impact of the proposal on the biological and socio-economic environments, impacts of radiation on human health, emergency planning, decommissioning, and monitoring. Certain issues identified by participants were considered to be outside the mandate and hence not included in the guidelines.

The Environmental Impact Statement was submitted to the Panel on June 6, 1984 by Maritime Nuclear. It was distributed by the Panel secretariat to review participants, including government agencies, interest groups and individuals, and placed in various public locations in southern New Brunswick. A 60-day review period was announced to receive written comments on the Environmental Impact Statement. The Panel received 20 submissions; 10 from government agencies, 7 from non-government organizations and 3 from individuals. These were issued in a compendium in early August, 1984.

On August 21, 1984, following its review of the Environmental Impact Statement and the comments received, the Panel requested more information from the Proponent regarding impacts on the biological environment, impacts of radiation on humans, impacts on the socio-economic environment, and monitoring. Maritime Nuclear's response to the Panel's list of deficiencies was distributed on October 3 to review participants.

After reviewing the response, the Panel determined that the information was sufficient to proceed to public meetings. The dates and locations of the meetings were announced on October 12, 1984, together with topics to be discussed (Appendix D) and meeting procedures. It also announced that six independent experts had been engaged to assist in the review and discussion of thermal pollution, discharge of radionuclides and their effects in the marine environment, pollution abatement technologies, risk assessment, emergency planning and economic impacts. The experts prepared a written report on their area of expertise, participated in the public meetings, and were available as resource people to participants in the review who wished to seek their advice.

The public meetings were held from November 21 to December 1, 1984 in Saint John, Fredericton and Pennfield. The meetings were advertised in local newspapers, posters were placed in central locations, and notices were sent to those on a mailing list established for the review. Considerable media coverage was received prior to and during the meetings. Apart from representatives of the Proponent and various government agencies, approximately 75 people attended the sessions.

All documents issued or received by the Panel throughout the review are available from the secretariat. These include verbatim transcripts from the scoping workshops and the public meetings, as well as the compendium of written comments received on the Environmental Impact Statement. The main documents associated with the review are listed in Appendix E. A list of participants is included in Appendix F.

2.2.3 Public Participation

2.2.3.1 Nature of the Public Input

The Panel facilitated public involvement in the public meetings in a number of ways. The meetings were divided into general sessions and special sessions devoted to specific topics. Sessions with general or non-technical subjects on the agenda were scheduled at convenient times (i.e. evenings and Saturdays). A free bus service was provided to transport local people in the Lepreau, Maces Bay and Dipper Harbour area to and from the sessions in Pennfield and Saint John that dealt with general and socio-economic topics. Technical experts engaged by the Panel were available for consultation upon request.

There was active participation by provincial and federal government agencies, various economic development associations, academic institutions and other groups. However, only a few local residents from the Point Lepreau and Saint John area took part. Those who did participate contributed much to the Panel's understanding of local concerns.

During the scoping workshops and the public meetings, the Panel observed that participants associated with economic development associations and union groups saw the project as an opportunity to reduce the high unemployment in the area and hence improve the local economy. They were also concerned that labour strife which affected construction at Lepreau I might be repeated and felt that local people and New Brunswickers should be hired first. Representatives of academic institutions outlined the professional and technical

skills available in New Brunswick to fill new jobs associated with the design, construction and operation of Lepreau II, and encouraged Maritime Nuclear to use their facilities to train New Brunswickers.

Local people who participated actively in the review were generally supportive of the project, while offering suggestions on how to improve local community services and emergency planning. Those who were opposed to the project cited some of the negative socio-economic effects of Lepreau I, were opposed to nuclear power, questioned the economic viability of the project, or were concerned with safety. Some were local residents disturbed by losing the quality of life which they enjoyed previously in an isolated and remote corner of New Brunswick. They also saw short-term construction work or other unskilled jobs as inappropriate approaches to job creation for local people.

2.2.3.2 Factors Affecting Public Participation

The reason for the comparatively low public input at the public meetings was difficult to determine and, in the Panel's view, probably resulted from a number of factors. The proposed project is essentially a twinning of an existing facility with certain infrastructure already in place for two units. Since it is not a new intrusion into a predominantly fishing and rural area, it is less likely to prompt wide public interest and comment unless major concerns exist among local people about the operation of the existing plant.

Some seemed to have been skeptical about the value of the review process since they believed that a decision had already been made to proceed with the project, and their participation would only legitimize that decision. The public review of Lepreau I in 1974-75 was one of the first such reviews conducted in Canada, and was held after decisions had apparently been taken to proceed with the project. This perception created a certain amount of skepticism towards the review of Lepreau II, although both the Proponent and the governments involved indicated that no decision to proceed had been taken.

The question of economic viability of the project was of concern to some people who had observed the high cost overruns of Lepreau I. This concern was also expressed by those who would have preferred to discuss alternatives to Lepreau II and the economic need for the second reactor. However, questions of the economic need or alternatives to Lepreau II were outside the Panel's mandate and hence those interested in such issues were aware that they could not be addressed in the environmental assessment review.

Another explanation for the low participation was offered by one local resident who said that people in the communities near Lepreau I feel they are "in a fish bowl" (i.e. subjected to many studies). Also some suggested that nuclear industry issues are too complex for local people to overcome their reluctance to speak at a public meeting.

Several groups boycotted the Panel's public meetings in November, 1984, although they participated in the scoping workshops of December, 1983. They indicated they would only participate in the public meetings if the Panel's mandate was expanded to include a review of the project economics, alternatives to a second nuclear reactor, the desirability of exporting nuclear power, and broad issues associated with the nuclear industry as a whole. Although the Panel did not prevent individuals from presenting views on such issues during the meetings, it pointed out that it would not be able to deal with these concerns in the context of its review.

These groups also argued that they did not have adequate resources to carry out a technical review of the Environmental Impact Statement which they considered necessary in order to participate in the public meetings. They had been unsuccessful in obtaining financial support from the governments for this purpose and claimed they were at a disadvantage in presenting their opinions while the Proponent had access to considerable resources and expertise to present its position on all aspects of the proposal.

These groups made an important contribution during the scoping workshops and, in the Panel's opinion, could have made a positive contribution during the public meetings had they chosen to participate. Nevertheless, the issues of concern to these groups which were within the Panel's mandate were raised by others, and hence the Panel had an opportunity to consider them.

Having outlined a number of factors which seemed to have affected public participation in the review, the Panel wishes to emphasize that care should be taken in attempting to link the low participation to a specific attitude toward the project. Moreover, comments made by residents who did participate should not be dismissed as being unrepresentative, simply because their numbers were low.

2.2.3.3 Facilitating Public Input

The Panel believes that two of the factors outlined above can be acted upon by governments in similar reviews of complex issues. First, there is a desire by the public for a public review of broad issues associated with the nuclear industry. There has never been a national forum in Canada to discuss these broad issues and consequently those who wish to discuss these issues attempt to do so in the review of a specific project. Therefore, the Panel recommends that:

1 **the federal government consider undertaking a public review of the nuclear energy option within Canada's National Energy Policy.**

Secondly, certain groups and individuals felt that they did not have the necessary resources to make a complete review of the Environmental Impact Statement and to make a presentation at a level of detail similar to other reviewers. The Panel believes that funding public groups in reviews of highly complex issues would aid them in understanding the complexity of issues and allow them to participate better in discussions of these issues. The Panel recommends that:

2 **governments consider providing funding assistance to public groups to assist them in participating in highly technical reviews; criteria should be developed which, among other things, are sensitive to the interests of local citizens who live near the site of a proposed project, and to those organizations that have the ability to provide an**

independent examination of the Proponent's proposal and can contribute to a discussion of alternative points of view.

2.2.4 Consideration of Technical Issues in Environmental Impact Assessment

A Study Advisory Group was formed by the federal and provincial environmental impact assessment administrators to advise the Proponent on the scientific design of the Environmental Impact Statement and hence improve its overall scientific quality. This approach, which has not been used prior to this review, is based on the premise that improved scientific quality in an Environmental Impact Statement should lead to improved project decisions.

Environmental impacts can be predicted by the collection and analysis of empirical data, examination of data from similar projects in similar environments, modelling exercises, and professional judgment. The accuracy of prediction is strongly influenced by the quality of the scientific studies conducted. Well designed studies are also essential for environmental protection.

The Panel guidelines requested that an ecological approach be used in study design and encouraged the collection of data based on the Lepreau I experience. In spite of this and the effort of the Study Advisory Group to improve the scientific basis of the Environmental Impact Statement, the judgments were not based on the collection and analysis of comprehensive data in many areas. Specific areas of concern in this regard are identified later in this report in the consideration of each of the various issues. Overall, the scientific quality of the Environmental Impact Statement was lower than the Panel had expected.

Long-term monitoring of the distribution and transport of radionuclides is being conducted by Fisheries and Oceans in its Point Lepreau Environmental Monitoring Program and by N.B. Power. However, other long-term environmental studies of the potential effects of Lepreau I on the marine environment have not been undertaken by N.B. Power in spite of the Lepreau I Environmental Assessment Panel recommendation that a cooperative federal government/N.B. Power program be initiated to determine the environmental effects caused by the operation of the station.

In contrast to the situation in Ontario and the United States, where long-term impact studies are required by government regulations, no such requirement was imposed in New Brunswick either by Fisheries and Oceans or the New Brunswick Department of the Environment. Hence when a decision to seek approval for Lepreau II was taken, data on non-radiological effects on the marine environment had not been collected.

In many respects, the Lepreau II Environmental Impact Statement contained little new information beyond that provided in the Lepreau I statement. The Panel had expected a more thorough, up-to-date presentation of baseline data specific to the Lepreau II project. However, there was a reluctance on the part of N.B. Power and Maritime Nuclear to carry out environmental studies or monitoring other than that imposed by government regulations. The Proponent assumed that the collection of such data was time consuming and not cost effective. In their view, collection of baseline data in the marine environment would have limited value and it would be difficult to establish a cause and effect relationship.

This placed the Panel in the situation where it had to rely on professional judgment in predicting impacts rather than basing predictions on empirical data. Most reviewers considered that impacts would be minimal. However, some felt that impacts may have been understated and most agreed that predictions of impacts were based on inadequate data. The Panel concludes that not enough empirical data has been used or collected on actual impacts from Lepreau I and consequently the Environmental Impact Statement is not of good scientific quality. Therefore, the Panel recommends that:

3(a) Environmental impact assessment administrators continue to examine ways to improve the scientific basis for environmental impact assessment; and

(b) the principles of what constitutes an adequate baseline for environmental impact analyses be established by the reviewing agencies so that future Proponents know well in advance what will be expected.

The review process would have been improved by the provision of greater interchanges among technical experts (Scientific Advisory Group and independent experts), the Panel and the Proponent in a more informal setting to allow discussion of complex technical issues. The Panel believes that such exchanges would improve the preparation of guidelines and subsequent studies. This would equally facilitate a multidisciplinary discussion of the interrelationship of issues. The Panel recommends that:

4 there be a greater interchange among technical experts, the Panel and the Proponent in an informal setting in future reviews.

3.0 ISSUES ASSOCIATED WITH RADIOACTIVITY

3.1 Introduction

Small amounts of radionuclides are emitted from Candu reactors into the environment from a number of sources. Gaseous releases, primarily consisting of tritium, with much smaller amounts of noble gases (argon, xenon and krypton), iodine-131, and particulates (cobalt-60, strontium-89, rubidium-106, cesium-134, cesium-137), are monitored continuously. Further, there are at least twenty radionuclides present in liquid radioactive releases coming from a number of sources. These are stored and monitored to ensure compliance with radiation limits, before being discharged into the cooling water flow.

The environmental and health concerns over radiation from the Lepreau II reactor are common to all Canadian reactors of the Candu type. Because Candu reactors are largely standardized, there is an extensive background of experience to draw on in assessing their behaviour. Experience at the Douglas Point, Bruce and Pickering sites in Ontario is highly relevant, as is that of the Lepreau I reactor.

This experience has been generally reassuring. No radioactive pollution of any health significance has been observed around any Candu site. From time to time releases have been reported and traces of radioactivity found in the environment but, to date, these have remained very much below the regulatory limit. These limits are established by the Atomic Energy Control Board which has prime responsibility for regulating the nuclear industry in Canada. Assistance in the area of environmental health is provided to the Atomic Energy Control Board by Health and Welfare Canada and the provincial departments of health.

Certain emission standards for radiation exposure are applied to ensure the protection of human health. These standards are known as Derived Emission Limits. The Derived Emission Limit for any radionuclide isotope is the maximum amount of radiation which, if released, would cause the individual exposure limit to be exceeded and hence pose a health risk. Appropriate Derived Emission Limits are not established through direct measurements of levels in environmental media (air, water, soil) but rather involve making assumptions and modelling predictions about the movement of radionuclides through various environmental media and the food chain. These assumptions are used to relate the global distribution of radioactivity to the dose received by humans.

3.2 Predicted Radiation Exposures

The Panel guidelines specified that the Lepreau II Environmental Impact Statement should base any predictions on the Lepreau I record, since the operation of this plant would provide the most relevant experience. The Proponent stipulated that Lepreau I environmental radiation is currently about 0.3 micro-sieverts* whole body exposure per year (0.2 from gaseous sources and 0.1 from water) at the plant boundary, which is about 1 km from the plant.

Assuming normal (accident free) operations, this level could increase during the life of the reactor about 20-fold, due to a build-up of radioactivity in the reactor itself. If Lepreau II adds an equal amount, the total environmental radiation around the site from both reactors could increase by about 12 micro-sieverts per year in the course of time. This is a 1 per cent increase over the normal background radiation level. It is not a substantial increase since natural background radiation levels in specific locations across Canada can fluctuate up to 30 per cent from the national average.

3.3 Radiation Health Risk

The health risk associated with any increase in ambient radiation around a nuclear site may be expressed as the risk that an individual living at the site boundary might have of getting a radiation-induced cancer, and the genetic risk to a child born to the exposed individual. This health risk may also be expressed as a presumed statistical increase in the incidence of cancer (and genetic defects) in the population living in neighboring communities.

The cancer and genetic risks are about the same order of magnitude. They are generally estimated to be about 1 per cent per sievert of radiation exposure (i.e. a person's chances of getting cancer are increased by 1 per cent as a result of an exposure of 1 sievert). This conversion of radiation exposure levels to a quantitative health risk is internationally accepted and is used by all Canadian agencies. While it must be applied with some discretion, because of the 10-20 year cancer induction period and other complicating factors, it is nevertheless a useful rule-of-thumb.

The projected environmental radiation resulting from both Lepreau reactors, operating under normal conditions (i.e. giving 12 micro-sieverts per year radiation exposure) would carry a cancer risk of about 1 in 8 million annually. This would correspond to a risk of 1 in 100,000 for a lifetime exposure. The current average cancer risk is about 1 in 5 (20 per cent) on a lifetime basis.

Expressed in population terms, the same 12 micro-sieverts per year exposure could be said to produce a minuscule increase in the cancer death rate of the exposed population. In Canada the annual rate is currently about 1.7 cancer deaths per thousand people. The 12 micro-sieverts per year exposure would hypothetically raise this rate to 1.70012 deaths per thousand. Applied to the population of the villages in the Point Lepreau area this exposure rate would produce less than one additional cancer death in 4,000 years.

* A micro-sievert is a unit used to measure radiation. Radiation from natural radioactive elements in the environment is typically about 1,000 micro-sieverts or .001 sieverts per year.

3.4 Radiation Exposure Standards for Humans

Although predicted radiation levels pose no health hazard, there must be assurance that levels will not gradually creep upward over the years even in normal (accident free) conditions. This depends on the regulatory control exercised by government agencies such as the Atomic Energy Control Board, which licenses the construction and operation of the reactor.

Under the Atomic Energy Control Board regulations, the exposure of an individual living beyond the plant boundary is limited to 5,000 micro-sieverts per year. This is more than 400 times greater than the predicted level of 12 micro-sieverts referred to earlier. In terms of the individual cancer (and genetic) risk, the 5,000 micro-sievert annual exposure would carry a risk of about 1 in 250 for a lifetime exposure. The Panel believes that every effort should be made to keep radiation levels much below this regulatory standard.

Fortunately, both the Proponent and the Atomic Energy Control Board favor the application of the so-called ALARA principle; (i.e. that exposures should be kept "as low as reasonably achievable, social and economic factors being taken into account"). While this is a principle, not a regulation, it is applied by the Atomic Energy Control Board in licensing requirements on an ad hoc basis.

During the Panel's public meetings, the Proponent stipulated the application of an emission limit corresponding to 1/100 of the regulatory limit for operational control purposes. The Panel was also assured that the Atomic Energy Control Board would be notified of any incidents in which such target emission limits are exceeded.

N.B. Power presently informs the public of incidents in which target emission limits are exceeded. The Panel endorses this procedure. However, monitoring agencies (other than the Atomic Energy Control Board) generally have not been alerted in the past and it is particularly important that they be notified because of the time lag between any release and the identification of the radioactive nuclides in the environment. The Panel recommends that:

5 **monitoring agencies in addition to the Atomic Energy Control Board be notified when incidents occur in which target emission limits are exceeded.**

3.5 Impacts on the Non-Human Environment

Radiation protection programs carried out by the Proponent, and health protection and regulatory agencies assume that if humans are protected, no harm to the non-human environment will occur. However, there is evidence that radionuclides are accumulating in pathways that do not lead to humans. Therefore, the Panel believes that it is important to consider the movement of radionuclides in the biophysical environment and, in particular, the marine environment.

The Panel requested an analysis of impacts on marine and terrestrial organisms (other than humans) resulting from radioactivity from Lepreau I. Data provided by the Proponent on the sources, types and levels of radioactivity released indicated very low emissions and little concern for environmental effects.

However, it is difficult to evaluate with confidence the impacts that would result from these levels of emissions. The almost exclusive reliance on Derived Emission Limits to ascertain the dose to humans has resulted in a focus on only those organisms which constitute a portion of the pathway to humans. Hence the general knowledge of impacts on non-human organisms and pathways to specific organisms is very limited. It is crucial that these biological pathways be well understood and that appropriate data be used in evaluating them.

Further research, as recommended in Section 6.5, is required to improve knowledge of the impact of radionuclides on the non-human environment.

3.6 Radiation Pollution Controls

The application of environmental radiation controls does not usually involve direct measurement of levels in the environment. Instead, emissions are controlled according to the Derived Emission Limit.

The current Derived Emission Limit is based on the regulatory limit for an individual (non-occupational) exposure, which is 5,000 micro-sieverts per year. However, as stated earlier, the Proponent indicated an intention to apply pollution controls based on 1/100 of the Derived Emission Limit in conformity with the ALARA principle. In addition, the reactor licensing procedure of the Atomic Energy Control Board will require the Proponent to show that the plant has been designed with the intention of achieving such reductions. The Panel strongly endorses this procedure to ensure that environmental levels are kept as low as reasonably achievable.

The Derived Emission Limits were calculated for Lepreau I and appear to be outdated. The Proponent indicated that new Derived Emission Limits will be calculated for Lepreau I and Lepreau II, based on a new Canadian Standards Association Derived Emission Limit document, expected in 1985, and on new Atomic Energy Control Board regulations with revised dose limits, expected by late 1985. In the Panel's opinion these new calculations for Lepreau I and II ought to reflect the latest information available on the trajectory and dispersion of radionuclides in the aquatic and terrestrial environment. The Panel recommends that:

6 **Derived Emission Limits for Lepreau I and II be updated and applied, taking into account new environmental information, as soon as the Canadian Standards Association document on Derived Emission Limits and the Atomic Energy Control Board revised dose limits become available.**

It was suggested that, instead of controlling to an "allowable" emission limit, the best practical technology for pollution control should be installed because any level of radiation, however small, may be presumed to degrade the environment. It was pointed out that practical technology exists which could reduce the amount of certain volatile radionuclides in the stack gas to a level much below the Derived Emission Limit. Liquid radioactive effluents could be nearly eliminated by use of

evaporators. It was also mentioned that pollution control technology is expected to improve with time.

The Panel heard representations and technical opinions on these issues. The available technology for removing radioactivity from gaseous and liquid wastes was discussed. The following sections deal separately with the most significant items discussed.

3.6.1 Tritium

Tritium is radioactive hydrogen which forms in the heavy water used in the reactor. It is the major volatile emission (as water vapor) from Candu reactors and the chief source of internal radiation exposure. It can enter the human body (like any other form of water) through the lung, skin or digestive system. Its radioactive half-life is 12 years but its retention in the body after inhalation or ingestion is only a few days or a few weeks.

Atmospheric monitoring around Lepreau I indicates that tritium emissions have been low. However the amount of tritium in the heavy water inventory will increase substantially during the next few years of operation, due to radiation reactions. At some point the heavy water may need to be reprocessed to remove this tritium, perhaps to protect the reactor workers from excessive exposures.

Control options suggested include the installation of a tritium removal system or alternatively transporting heavy water to the Ontario Hydro tritium removal plant now being built at Darlington. The technology for tritium removal is relatively new and its capital cost is estimated to be $70 million. The plant being built at Darlington will be the first in Canada and is being constructed to minimize exposure levels for worker protection purposes. Tritium will be recovered and sold for fusion program research to provide revenue. Although the Panel does not believe that a tritium removal system should be installed initially at Lepreau II, it recommends that:

7(a) provision be made in the Lepreau II design to allow for a tritium removal system to be installed at some point in the future; and

(b) tritiated heavy water be shipped to Darlington to be reprocessed, if levels reach the point where worker exposure requires lowering tritium levels.

3.6.2 Carbon-14

Carbon-14 (radioactive carbon) has a half-life of 5,000 years and is environmentally important because carbon is the primary building block of life. At Lepreau I this nuclide is monitored at the lighthouse near the property boundary. Preliminary information shows levels to be less than 0.1 per cent of the Derived Emission Limit. The Proponent plans to install a carbon-14 monitor in the stack for more direct assessment of this nuclide.

The Panel was informed that a special scrubbing device could be installed to remove carbon dioxide from the stack gases and the capital cost would be about $250,000. The Panel believes that the installation of such equipment should not be a pre-condition for environmental approval. However, the Panel recommends that:

8(a) N.B. Power proceed to monitor carbon-14 in the stack as planned; and

(b) the results of the carbon-14 monitoring program be evaluated periodically by the Atomic Energy Control Board and if emission levels approach 1/100 of the Derived Emission Limit, removal equipment be installed by the Proponent.

3.6.3 Noble Gases

The radioactive nuclides of the noble gases are of minimal health concern because they are not assimilated into the human body when inhaled, and their short half-life makes them relatively innocuous. However, they are not removed by stack filters and are therefore a major component of the volatile radioactivity release. They could be removed by means of a large "delay" tank designed to provide time for radioactive decay, since all of these nuclides (except krypton-85) are short lived.

It was noted that during start-up of operations at Lepreau I, noble gases were detected for 7 weeks out of 25 early in 1983. Under normal operations, emissions of noble gases have been virtually non-detectable. If needed in the future, the appropriate control technology would involve a delay tank system at a cost estimated at $8 million. The Panel concludes that the installation of a delay tank system is not warranted at this time given the small releases and their negligible effect.

However, krypton-85 is a special case, since it has a 10-year half-life. Unlike the other noble gas isotopes, it tends to build up in the global atmosphere. Individually any one reactor makes a negligible contribution to global atmospheric accumulation but with thousands of reactors operating it could conceivably cause an environmental problem in the next century. Should evidence indicate that this is becoming a problem in the future, then the appropriate pollution control technology should be installed.

3.6.4 Radioactive Wastewater

The Proponent plans to install an evaporator system during the decommissioning phases of the station to ensure zero discharge of radionuclides. The system could be installed when Lepreau II is constructed and used during plant operation. It has an estimated capital cost of $5 million and an annual operational cost of $1 million. The Proponent argued that evaporators have significant maintenance problems and costs, and that it would be more sensible to wait 30 years and buy a more technologically advanced evaporator. The discharge of radionuclides has so far been only a very small fraction of the permitted Derived Emission Limit with the average being .0024 per cent of the limit. Based on the existing Derived Emission Limit, Lepreau I has a satisfactory record in terms of liquid radioactive releases and it appears that an evaporator system may not be necessary for Lepreau II at present.

However, the Panel is concerned that there is no regulatory assurance that very much larger amounts would not be released into the sea. This possibility arises because the Derived Emission Limit for seawater is permissive, since it is calculated on the presumed health effect. Thus the large

dilution factor involved, together with the fact that sea water is not used for drinking water, combine to minimize potential human intakes. The Derived Emission Limits for releases to sea water at Lepreau are, in fact, based on the presumed intake of dulce and clams by local residents.

The Panel believes that some special consideration, other than the immediate effect on human health should apply to the ocean waters. Canada and many other countries have deplored the practice of ocean dumping of radioactive wastes. Sea disposal of radioactive wastes from universities, hospitals or industry is not permitted in Canada. The Panel recommends that:

9 the regulatory limit for the discharge of radionuclides to the oceans be reviewed by the Atomic Energy Control Board to make it more stringent and hence provide greater assurance that only minimal amounts of radiation would be discharged to the oceans; reductions in radiation levels discharged could be achieved through the use of control technology such as evaporator systems.

3.7 Accidents and Upsets

An evaluation of the accident potential of the Lepreau II reactor is essential in assessing environmental impacts. This is a highly technical problem which is dealt with in detail primarily through the licensing procedures of the Atomic Energy Control Board.

A set of detailed criteria has been developed for judging the accident potential of reactor systems. The Atomic Energy Control Board guidelines are intended to assure that postulated accidents (of a given severity) occur at less than a given frequency. The severity is defined in terms of the radiation exposure of the population and the frequency in terms of hypothetical failure-rates for reactor components.

In the guidelines a "single failure" accident (complete failure of a process system alone) producing a 100 person-sievert* exposure of the population should not occur more frequently than once in 3 years. A "dual failure" accident (failure of a safety system in addition to a process system) producing a 10,000 person-sievert exposure should not occur more frequently than once in 3,000 years.

These standards (or guidelines) are not regarded as predictions but as reactor design criteria. They enable engineers to develop safety systems that can be shown to meet the Atomic Energy Control Board requirements. Meaningful accident rates are virtually impossible to predict accurately when dealing with such low probability events.

However, the regulatory criteria do provide a quantitative basis for assessing environmental impacts. In the "single failure" case the resulting exposure would correspond to one additional cancer in the population; i.e., a cancer that would not otherwise have occurred. For the "dual failure" case the consequence would be 100 additional cancers. The genetic consequence would be of the same order.

The Proponent did not estimate an accident rate but, based on the above regulatory criteria, contends that it would be acceptably low. The Panel accepts this as a reasonable conclusion. It heard expert opinion that the analysis was consistent with the current state of the art for predicting the frequency of accidents. In addition, the Panel considers operating experience at other Candu reactors to be reassuring.

However, in turning to the question of the magnitude of the impact of such accidents (or upset conditions) the Panel found some cause for concern. It could not assess the environmental impact of any specifically postulated accident because no determinations had been made of the distribution of radioactive releases under various site-specific meteorological conditions. Instead, environmental levels had been calculated from a simple formula, using an assumed atmospheric dilution factor designed to demonstrate compliance with regulatory standards.

While the Panel does not challenge the validity of the formula when used for this purpose, it regards as unsatisfactory the fact that the Lepreau II Environmental Impact Statement should be without a specific analysis of the distribution of radioactivity in surrounding areas under various weather and oceanographic conditions. This may be of particular importance in considering pollution levels which, although below the regulatory limit, do not conform to the ALARA principle. It also is important in determining the persistence, accumulation, mobility and ultimate fate of radionuclides in the terrestrial and marine environment. Such information is currently lacking.

The Panel believes that the use of more recent formulas and better modelling techniques would result in a more accurate prediction of the distribution of radioactive releases under various site-specific meteorological conditions. Hence if there was an accident with a sudden release of radiation, precalculated distribution patterns would assist in rapidly determining the area that could be contarninated and thus assist in implementing emergency plans. The Panel recommends that:

10(a) the Proponent prepare updated information on the distribution of radioactivity in the surrounding area under various weather conditions as a result of postulated releases under accident or upset conditions; and

(b) the distribution patterns be included in the Emergency Plan documents or added as an Appendix.

---

* a person-sievert is the number of persons exposed to a certain radiation dose multiplied by the dose each received (e.g. 100 person-sieverts is equivalent to 100 persons being exposed to 1 sievert).

4.0 EMERGENCY PLANNING

4.1 Introduction

Emergency plans are prepared in order to facilitate a quick and orderly response to emergencies that may arise from events such as industrial or transportation accidents or natural events such as floods or earthquakes. In the case of Lepreau I, the Atomic Energy Control Board has established criteria for on-site contingency plans and the New Brunswick Emergency Measures Organization has formulated an off-site plan. Similar plans exist at all Canadian nuclear power stations and to date the evacuation of people living near the stations has not been required.

The on-site plan requires certain actions to be initiated at specific radioactive release levels. The objective of the plan is to control and ameliorate contingency events inside the site in order to protect the public, persons at the plant and the plant itself. The present on-site plan outlines the responses which would be made to potential on-site contingencies, and the facilities, responsibilities, agreements, and training required to respond to contingencies. Evacuation would be planned if air releases from the stack reached a level resulting in a dose rate of 1 milli-gray* per hour at 1 km from the station and for a dose rate of 5 milli-gray per hour, evacuation would be implemented. Given that evacuation would likely occur a few hours after a release, the net doses could range from 1,000 to 10,000 micro-sieverts to individual members of the population. Annual dose received from natural background radiation is approximately 1,000 micro-sieverts.

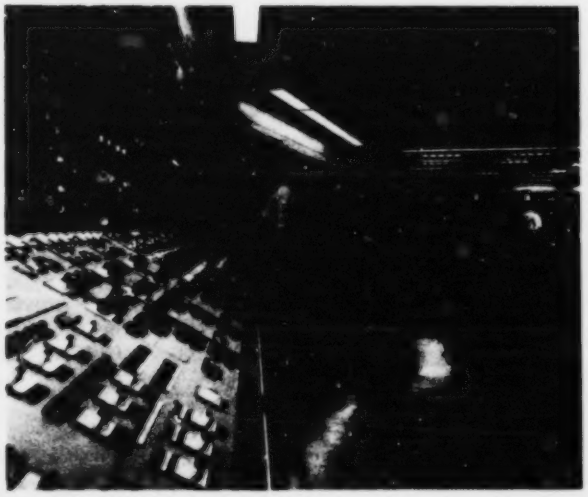
The off-site plan, administered by the New Brunswick Emergency Measures Organization, would be activated following notification of an emergency by the plant shift supervisor. The interface between the two plans is evaluated periodically.

The existing emergency on-site and off-site plans for Lepreau I would require some minor modifications if a second nuclear unit is installed. They would have to take into account the large work force that would be on-site during construction of Lepreau II. In the following section the Panel makes a number of recommendations dealing with the existing emergency plan. These recommendations should be implemented as soon as possible to ensure that the improvements are introduced prior to the construction of Lepreau II.

4.2 Communications Network

Initial action during an emergency would be taken by the plant shift supervisor. The link between the on-site plan and the off-site plan would occur if the shift supervisor determines that radiation levels have exceeded a pre-determined level. If so, the supervisor would notify the N.B. Power dispatch center in Marysville, which in turn would contact the New Brunswick Emergency Measures Organization Office in Fredericton.

* A gray (Gy) is a unit of radiation absorbed dose. In the present context it can be taken as numerically equal to 1 sievert of exposure dose.



The New Brunswick Emergency Measures Organization would decide whether to declare an emergency and the action required to protect the public. It could, if required, request federal government assistance from the Radiation Protection Bureau of the Department of National Health and Welfare. If it became necessary for the public to be alerted, sirens placed in six locations throughout the area would be sounded, police cars would be sent through the area using their sirens and public address systems and wardens would be directed to contact residents in their areas. The New Brunswick Emergency Measures Organization would move individuals requiring assistance if evacuation became necessary.

4.2.1 Sirens

If the New Brunswick Emergency Measures Organization considered it necessary to sound the sirens it would direct the shift supervisor at the plant to do so. The six civil defence sirens in the Point Lepreau area are owned and maintained by the Department of National Defence.

During the operation of Lepreau I, problems have occurred with the sirens sounding for no reason or failing to sound during tests. As a result, the credibility of the warning system has suffered. The false alarms seem to have caused anxiety among some of the local residents and they tend to ignore the warning system. The Panel notes that in theory a siren warning system could be effective in a relatively sparsely populated area such as the one at Lepreau. However, due to the history of malfunctioning sirens at Lepreau and the resultant loss of credibility, the Panel recommends that:

11 the siren warning system be discontinued and not implemented for Lepreau II.

The Panel believes that other existing means of notifying people can, with some minor improvements, be more effective than the sirens. These are discussed in the following sections.

4.2.2 Telephones

If it is necessary to alert the public, the New Brunswick Emergency Measures Organization would use the telephone system to establish and maintain contact with the 82 wardens in the area. Concerns were expressed during the review that the present telephone system, which has a switching capability of 75 lines, would be overloaded and fail in an emergency situation. The Panel considers the telephone to be a key communications link and its improvement to be a high priority. Suggestions were made at the hearings for the installation of a line load control system — a management device in which pre-identified telephone numbers are maintained on a priority basis.

In addition, the Panel suggests that the New Brunswick Emergency Measures Organization investigate the installation of a telephone warning system that in an emergency could cause the telephones of local residents to ring for a 20 second period. This would signal the residents to turn on their radios for information.

The Panel believes that improvements can be made to the telephone system at reasonable cost and recommends that:

12 the New Brunswick Emergency Measures Organization arrange with N.B. Telephone to:

(a) expand the existing telephone system in the Point Lepreau area to a switching capability of 100 lines so that wardens could be contacted quickly in an emergency;

(b) install a line load control system into the existing telephone system; and

(c) investigate the installation of a telephone warning system that in an emergency could cause the telephones of local residents to ring for a 20 second period.

During the review of the emergency plans, it was observed that calls from the shift supervisor to the dispatch center were not tested and were without back-up measures to ensure that the New Brunswick Emergency Measures Organization was in turn notified. At the public meetings, Maritime Nuclear indicated that they had noted this concern and had already taken measures to ensure that the link between the shift supervisor and the dispatch center would be tested and used. Furthermore, if the shift supervisor has not heard from the New Brunswick Emergency Measures Organization duty officer within ten minutes of notifying the dispatch center, he would call or radio the Organization directly. The Panel supports these efforts and recommends that:

13(a) the telephone link between the shift supervisor, the dispatch center and the New Brunswick Emergency Measures Organization be tested periodically to ensure that it functions properly; and

(b) more frequent use of this telephone link be incorporated into operational procedures at the plant to allow personnel to become accustomed to reporting to the dispatch center.

4.2.3 Wardens

In the event of an emergency, local volunteer wardens would contact residents in a designated area, thus providing door to door notification. A survey conducted in 1980 showed that local people preferred the use of wardens as a means of alerting people. Wardens are aware of residents with mobility problems or disabilities, and are responsible for ensuring that residents know that an incident has occurred and advising them to listen to their radios for information and instructions.

The Panel believes that the warden system is a positive development, but heard concerns at the public meetings that suggest several possible improvements. The Panel recommends that:

14(a) wardens be better identified so that people in the area would know who the wardens are and would be able to identify their vehicles;

(b) the New Brunswick Emergency Measures Organization hold more regular meetings with the wardens to review and update as necessary the off-site emergency plan;

(c) the New Brunswick Emergency Measures Organization, with the assistance of N.B. Power, assist the wardens to become more familiar with the general operating characteristics of the plant; and

(d) when selecting future wardens, there be greater use of people who are more frequently in the community (e.g. housewives, retired people).

4.3 Use of Potassium Iodide Pills

To protect local residents in the event of an accidental release of radioactive iodine, the New Brunswick Department of Health has distributed potassium iodide pills to local residents within 20 km of the plant. These pills saturate the thyroid gland with potassium iodide and block the absorption of radioactive iodine which would be inhaled and otherwise transmitted through the bloodstream to the thyroid glands. The pills are accompanied with instructions for their use in an emergency situation, and are replaced every three years.

The rationale for the pre-distribution program is that the pills are most effective if taken before exposure, and that timely distribution after an event would likely be difficult since residences are scattered throughout the area. This pre-distribution program, which is unique in Canada, has been met with mixed reactions. Some people have applauded the foresightedness of the approach, while others have expressed concern over the potential for pill misuse. It was also noted that the pre-distribution creates a public perception that the risk of an accident is higher than it actually is.

The Panel believes that since the program is already in place for Lepreau I, it ought to be continued for Lepreau II. However, the Panel notes that the program is innovative, and therefore recommends that:

15 the program involving the pre-distribution of potassium iodide pills be periodically reviewed by the New Brunswick Department of Health to ensure that the pills are available in local homes and adequately safeguarded, and that the program is acceptable to the residents.

4.4 Testing the Emergency Plan

It was noted by several participants at the public meetings that the public awareness of the emergency plan in the Lepreau area is very high. Despite this awareness, recent mock drills simulating an emergency situation coupled with events such as terrorist attacks, and trucks catching fire seemed to cause considerable confusion and a loss in confidence among the population. This in turn appears to have created anxiety among local people who may now imagine that the likelihood of an evacuation is high, coupled with a lack of confidence that the evacuation would be well conducted. It appears, in hindsight, that the mock drills were overly complex and hence were not realistic. However, it was noted that the mock drills were learning exercises designed to identify problems so that solutions could be found.

In the Panel's view, efforts should be made to correct the misunderstandings particularly since the mock drills together with the frequent siren malfunctions seem to have caused some concern among local people. The Panel recommends that:

16(a) the New Brunswick Emergency Measures Organization keep the public better informed on procedures to follow during any future mock emergencies and on any new developments regarding emergency procedures in general; and

(b) future mock exercises be less complex and more realistic to maintain the high level of public awareness in the area and minimize skepticism and anxiety.

5.0 NON-RADIOLOGICAL ENVIRONMENTAL IMPACTS

5.1 Cooling Water System

Lepreau I and II would share the same once-through cooling water system. Bay of Fundy water enters the intake located in Indian Cove, passes through screens located in an onshore forebay, then passes through turbine steam condensers and service water heat exchangers in the power house, before discharging into the Bay of Fundy at Duck Cove. The system is designed for a two-unit operation, but with minor modifications has been used in Lepreau I operations only.

The total capacity of water through this system is approximately 63.4 cubic meters per second (m^3/s) (Lepreau I and II requiring 31.7 m^3/s each), although flows are halved in winter. The design temperature rise for each unit is 13.3°C above ambient, although the temperature rise in winter may be as much as 23°C above ambient. The total heat discharged into the environment is approximately 3,200 megawatt thermal or 1,600 per unit.

The intake and outfall structures were designed to minimize environmental impacts by excluding fish from the intake and minimizing thermal effects. Although the design was based on the best tochnology available during the late 60's and early 70's there was little quantitative evidence presented to evaluate the effectiveness of the design. New designs now incorporate improved features to further minimize environmental impacts.

There was an opportunity to base predictions of environmental effects of Lepreau II on concrete empirical data collected during the operation of Lepreau I. In spite of the guideline requirements of the Panel and the advice of the reviewing scientists, the opportunity to analyze environmental effects based on Lepreau I experience was ignored by the Proponent. Maritime Nuclear indicated during the public meetings that data could have been collected to verify predicted effects but they decided early in planning due to the tight project schedule, not to undertake field programs to measure actual effects of Lepreau I. Thus while there was a great deal of expert opinion provided to the Panel from a number of sources, there was no evidence presented based on adequate scientific studies or conclusions supported by sufficient data for the Panel to use in evaluating the characteristics of the cooling water system and effects caused by impingement, entrainment and thermal pollution.

5.1.1 Impingement

In the existing cooling water system, travelling screens strain most organisms larger than one centimeter from the cooling water flow. Organisms impinged on this type of screen are invariably killed. Impingement may not only have an adverse environmental effect, but impingement of large numbers of organisms have forced the emergency shutdown of other generating stations due to the restriction of cooling water flow.

Both the Lepreau I and Lepreau II Environmental Impact Statements concluded that it was not possible to make predictions of impingement rates. While this was acceptable at the time of the Lepreau I Environmental Impact Statement, the Panel finds it unacceptable for Lepreau II. Direct measurements of impingement could have and should have been made using the travelling screens of Lepreau I, thus enabling the Proponent to support statements to the effect that impingement would not result in significant environmental effects. The Panel therefore recommends that:

17(a) data for Lepreau I be collected over at least a two year period to determine if fish and invertebrate mortality due to impingement is significant; and

(b) these data be reviewed by Fisheries and Oceans to determine the extent to which fish and invertebrate mortality is occurring; if the mortality is significant or is likely to be significant for two units, then mitigation measures be implemented.

5.1.2 Entrainment

Once-through cooling water systems, similar to that which exists at Lepreau I, capture or entrain organisms smaller than one centimeter in the cooling water flow before discharging them back into the ocean. A variable proportion of these plants and animals are killed by temperature stress or mechanical damage.

The Proponent predicted the effects of entrainment based on plankton data presented in the Lepreau I Environmental Impact Statement and Fisheries and Oceans herring surveys. The authors of the Lepreau I Environmental Impact Statement considered their data unsuited for making entrainment predictions and did not do so. The Fisheries and Oceans data were collected for other purposes and seem similarly unsuited for predicting entrainment. The most accurate way of predicting entrainment for Lepreau II would be to measure entrainment at Lepreau I and extrapolate appropriately to a two-unit operation. While this was the approach requested by the Panel, the Proponent felt that direct measurements of entrainment could not be made because of time constraints. The Panel recommends that:

18(a) entrainment data for Lepreau I be collected for at least a two year period to determine the extent of the impact of Lepreau I; and

(b) these data be reviewed by Fisheries and Oceans and if impacts are found to be significant or are likely to be significant for two units, then mitigation measures be implemented.

5.1.3 Thermal Effects

The accepted procedure for examining thermal effects is first to characterize the nature and extent of the cooling water plume, then examine its effects on the biota within its confines, before relating these effects to the viability of discrete stocks or populations within some defined receiving body. The Proponent had the opportunity to base the characterization of

the plume and predictions of its effects on data collected during the operation of Lepreau I.

This opportunity having been ignored, much of the discussion in the Environmental Impact Statement and at the public meetings on this subject revolved around the hydrological thermal plume model developed for the Lepreau I environmental impact assessment. There was disagreement among experts about the appropriateness of the plume model used and the actual size, configuration and temperature differentials of the thermal plume. With only two incomplete data sets available there was agreement among the Panel and the various experts that if more data had been collected, then the size, configuration and temperature differentials of the thermal plume could have been accurately determined for Lepreau I and scaled up to Lepreau II.

While the original design goals were based on sound scientific principles, virtually no data were collected to determine if these design goals were being met or if they were appropriate for this particular site. It was apparent that the design criteria of a maximum of 5°C temperature differential for the surface plume and the plume model had failed to take into account the thermal stratification due to salinity stratification observed in one of the two data sets collected.

Detrimental thermal effects (including premature spawning and hatching, interference with migratory patterns, thermal stress and death) have been observed at both coastal and inland power stations. Thus, it is necessary to examine the area influenced by the thermal plume from Lepreau I, to see what impacts, if any, are occurring. However, Maritime Nuclear made no measurements of thermal effects.

The consensus among the Panel, reviewers, and experts retained by the Panel to examine the issue was that the thermal plume was expected to be small and have limited negative impacts. However, the Panel feels that sound scientific data should be collected to ensure adequate environmental protection. The Panel recommends that:

19(a) more data be collected to accurately determine the size, configuration, and temperature differentials of the thermal plume;

(b) biological data be collected to determine if there are detrimental effects due to residence in the thermal plume or impingement of the thermal plume on marine biota; and

(c) results be reviewed by Fisheries and Oceans to determine if mitigation measures are necessary at present or are likely to be required with the addition of Lepreau II.

5.2 Liquid Discharges

5.2.1 Sewage

The extended aeration sewage treatment plant installed for Lepreau I was designed to handle wastes from two units. Data presented by Maritime Nuclear indicated that the plant was complying with provincial effluent standards. This was confirmed by the New Brunswick Department of the Environment.

Although a chlorinator was installed with the plant to disinfect the treated effluent, it is not operating. Normally, chlorination is required to prevent bacterial contamination of shellfish or swimming areas. Since the shellfish beds in the Pocologan and Little Lepreau area were closed before Lepreau I was built and since there is no swimming in the immediate area, the New Brunswick Department of the Environment did not require chlorination.

There are several sources of bacterial contamination in the area therefore chlorination of Lepreau wastes may not remove the cause of the closures. Further, shellfish beds may be closed because of paralytic shellfish poisoning. However, the Panel recommends that:

20 the chlorinator be operated until Maritime Nuclear is able to demonstrate that treated sewage from Lepreau I as well as the predicted loading from Lepreau I and II would have no effect on the shellfish beds.

5.2.2 Oily Waste

Wastes from oil handling areas would be removed from the plant by direct removal of oil from a closed sump system to an appropriate site, or by an oil separation and sedimentation system as part of the inactive liquid waste treatment facility (described below). These systems are already in operation at the Lepreau I facility, and no problems have been identified.

The Panel concluded that the wastes would be effectively controlled by the proposed system, and no environmental damage would result provided that the existing provincial standards are followed and the wastes are disposed of at a facility designed for such purposes.

5.2.3 Discharges from the Inactive Liquid Waste Treatment Facility

A facility was installed for Lepreau I and designed to accommodate a number of liquid waste streams for two units. The treatment system consists of two lined lagoons equipped with oil retention weirs. It receives wastewater from the water treatment plant, floor and equipment drains, auxiliary boiler blowdown and ion exchange regeneration waste from the steam condensate polisher.

These wastes are neutralized prior to discharge to the lagoons. Turbine oil area drains are discharged to an oil removal facility and then to the lagoons as well. Effluent from the lagoons is discharged into the Bay of Fundy via the cooling water outfall. Sludge is removed to separate on-site sludge disposal ponds.

During the Panel review, it became apparent that the facility was not meeting the New Brunswick Department of the Environment effluent standards for suspended solids. Maritime Nuclear indicated that the problem was associated with changes in the water treatment process which led to a greater amount of suspended matter being discharged to the lagoons. This in turn rapidly decreased the effective settling volume of the lagoons and resulted in higher suspended solids being discharged to the Bay of Fundy.

At the time of the public meetings, the problem had not been completely resolved, although N.B. Power's plan to correct the problem was considered acceptable by the New Brunswick Department of the Environment. The Panel believes that the appropriate measures are now being taken to correct the existing suspended solids problem in the near future. However, the Panel recommends that:

21 Maritime Nuclear re-examine the adequacy of the exieting inactive liquid waste treatment facility to handle additional wastewater from Lepreau II in light of the measures that may have to be taken to resolve the present suspended solids problem.

5.2.4 Sludge

Sludge from the inactive liquid waste treatment facility and the domestic sewage treatment plant is periodically removed and trucked to nearby earthen sludge disposal ponds with impervious liners. Sludge from the sewage treatment plant consists primarily of partially biodegraded solids and non-biodegradable solids. Sludge from the inactive waste treatment facility contains coagulants and chemicals used to precipitate solids which have been removed from raw water by the water treatment plant. It was noted that the overflow from the ponds, although it would be intermittent, is currently not being monitored. The Panel therefore recommends that:

22 N.B. Power and the New Brunswick Department of the Environment periodically monitor suspended solids in the effluent of the sludge disposal ponds to ensure that established provincial standards are met.

5.2.5 Discharges from Anti-Biofouling Operations

Chemicals (principally chlorine) are used where necessary to control biofouling in the cooling water system. Operational experience with Lepreau I has shown that biofouling has not been a significant problem, warranting chemical control. To date, biofouling has been managed effectively through physical cleaning. The Panel recommends that:

23 If chemical control is required to control biofouling in the cooling water system, required chlorine dosage rates be determined based upon discussions with Fisheries and Oceans to establish effective control and safe environmental levels.

5.2.6 Boiler Blowdown Discharge

Impurities in the boiler water are continuously removed through boiler blowdown, and discharged to the Bay of Fundy via the cooling water system. Flows from this system would be diluted by an estimated 8,500 to 1 ratio before reaching the bay. Chemical constituents of the boiler blowdown discharge typically consist of hydrazine, phosphate and suspended solids (primarily rust).

The Panel does not feel that the chemicals would be discharged in concentrations or forms which would cause an environmental problem.

5.2.7 Heavy Metal Discharges due to Cathodic Protection

Cathodic protection is installed to protect cooling water condensers and lubrication oil coolers from corrosion. Zinc anodes are sacrificed in the process, giving rise to the release of about 0.9 kilograms per year from one unit (1.8 kg/year for a two unit operation). The concentration of zinc in the cooling water effluent is estimated by the Proponent to be approximately one part per trillion.

The average zinc level in the waters off Point Lepreau prior to the construction of Lepreau I was 70 parts per billion which is higher than the mean concentration of this metal in the marine waters of the North Atlantic Region. However, the concentrations of all heavy metal ions in the Point Lepreau region are higher than the waters of the western North Atlantic.

The Panel concludes that zinc, the only heavy metal to be released from Point Lepreau, would not be present in concentrations which would pose any environmental problems.

6.0 MONITORING OF THE BIOPHYSICAL ENVIRONMENT

6.1 Introduction

A well designed and comprehensive monitoring program is essential for environmental protection. Monitoring is important because it allows for an evaluation of the validity and accuracy of predicted impacts, is essential to the identification of operations-related environmental problems and is a means of defining a suitable baseline against which future impacts can be assessed. Furthermore, it is also a means of reassuring the public of the environmental safety of the operation.

6.2 Radiological Monitoring

Extensive radiological monitoring programs are a regulatory requirement common to all nuclear power reactors. The result is that these programs are usually well designed and administered, with equivalent efforts being expended by operators to ensure compliance with licensing conditions.

Radiation levels in the environment around Lepreau I were determined in a pre-operational program from 1976 to 1982. Since start-up, regular environmental monitoring programs have been conducted. The advent of Lepreau II can be regarded as simply an additional source at the same site, needing only an extension of the present monitoring effort.

There are three separate radiation monitoring programs associated with the Lepreau site:

1. The Operational Environmental Radiation Monitoring Program collects and analyses samples of air, well water, sea water, milk and sea food on a monthly basis. This program is a regulatory requirement of the Atomic Energy Control Board, and results are published annually.

2. The Point Lepreau Environmental Monitoring Program began in 1980 and is carried out by the Bedford Institute of Oceanography, Fisheries and Oceans, in association with other agencies. Its objective is to study the distribution and transport of radioactive nuclides in the environment, with the ultimate goal of providing an improved basis to assess the environmental implications of the operation of nuclear reactors in coastal environments.

3. The Health Department Program, which is carried out by the federal and provincial departments of health consists largely of tritium analyses in air and water samples as the most sensitive measurement of potential emissions of health significance.

Total radioactivity and a number of especially important radionuclides are measured in these programs. However, the levels found are low and (with one exception) are entirely attributable to fallout from nuclear weapons tests or to natural radioactive elements. The radioactivity emitted from Lepreau I is undoubtedly present in the samples but cannot be distinguished against the much stronger "background" radioactivity. The one exception is tritium. It is thought that some of the tritium found by analysis of water vapour in the air can be attributed to reactor emissions. However, the amounts found are near the lower limit of detection and confirmation is uncertain.

These programs have been set up to correspond to the mandates and goals of the participating agencies. There is some cooperation between the programs and information is exchanged on an informal basis.

The Operational Environmental Radiation Monitoring Program and the Health Department Program are long-term in nature. However, the Point Lepreau Environmental Monitoring Program, which is primarily a research program, may only continue for another five years. The Panel was impressed with the quality of this program and strongly supports its continuation. It is not only gathering information which will be of use in assessing the operation of nuclear reactors in coastal environments but also by virtue of its independence provides further assurance that any environmental effects will be detected. The Panel recommends that:

24 The Point Lepreau Environmental Monitoring Program continue until its objectives have been fully achieved.

6.3 Non-Radiological Monitoring

In contrast to the radiological monitoring programs, monitoring of non-radiological impacts of nuclear power reactors vary widely, depending on the corporate philosophy of the utility and government requirements. At Lepreau I very little non-radiological monitoring is being done in contrast to other locations such as in Ontario or Maine. Virtually all of the limited non-radiological data arises from the Point Lepreau Environmental Monitoring Program and is consequently collected by government rather than the utility.

It is in the best interest of the industry, concerned government agencies and the public that data be collected to evaluate the impact of plant operations. One conclusion frequently reached in environmental impact studies of megaprojects is the inability of scientists to accurately predict impacts. In fact, each new project can be viewed as an experiment, and data simply must be collected during the operational phase to determine the degree of impact. Thus the process of environmental impact analysis cannot end with the production of an Environmental Impact Statement.

Therefore it is incumbent on the operators of nuclear power stations and the appropriate government agencies to conduct site-specific studies in order to ensure that if detrimental environmental effects occur, mitigating measures are developed and implemented. Such studies also provide new information on the effectiveness of innovative designs for future incorporation into similar projects. However, in the case of the existing plant, such studies have not been done to determine actual non-radiological impacts.

In the absence of scientific studies aimed at predicting impacts, monitoring information from similar projects can provide a basis for a case study approach to anticipating

environmental impacts. The lack of reference to similar projects in the Lepreau II Environmental Impact Statement indicates that there is apparently little information on the environmental impacts of thermal generating stations in the Canadian coastal marine environment. Such information could have aided the Lepreau II environmental impact studies and would be useful in future studies of similar projects in coastal marine environments.

In the Panel's opinion, a non-radiological monitoring program should be established by the Proponent to permit a more accurate determination of the actual non-radiological impacts on the marine environment. Specific recommendations listed in section 5 include monitoring the effects of non-radioactive effluents and the effects of the existing cooling water system. This monitoring program should be established now.

6.4 Coordination of Monitoring Activities

The Panel has examined the programs and responsibilities of the various agencies involved in the operational monitoring of Lepreau I. Various government agencies have responsibility for carrying out certain aspects of Lepreau I monitoring. There is some coordination of efforts owing to a mix of voluntary cooperation and regulatory requirements.

However, during the public meetings it became obvious that the needs of all parties involved were not being met. For example, there seemed to be a weak link between those responsible for compliance monitoring and public health officials, with the result being an inability of the latter to respond to public requests for information regarding the health risks related to publicized incidents.

The Panel concludes that more formalized coordination of existing and recommended monitoring programs would result in more efficient and productive use of agency efforts in this area.

The Panel believes that a coordinating committee should be formed with the following objectives:

a) to prepare an integrated monitoring plan that would enable coordinated and timely data to be collected in an efficient, cost-effective manner;

b) to review data and trends from the various monitoring programs sponsored by member agencies and organizations;

c) to modify monitoring programs as appropriate to reduce any duplication or to fill any information gaps, recognizing that each program has been established for a specific purpose;

d) to prepare an annual report of the data and analysis, trends and future directions of existing monitoring programs; and

e) to prepare a summary of its annual report in non-technical terms for the Ministers of the Environment and the community advisory committee as recommended in section 7.2.6.

Membership should include the following: the Atomic Energy Control Board, New Brunswick Department of the Environ-

ment, Environment Canada, New Brunswick Department of Health, Health and Welfare Canada, Fisheries and Oceans, Maritime Nuclear and N.B. Power.

There are alternative administrative mechanisms that could be considered for the coordinating committee. These are the expansion of the Point Lepreau Environmental Monitoring Program steering committee or the creation of a new body. The steering committee consists of most of the agencies mentioned above (except the Atomic Energy Control Board, N.B. Power and Maritime Nuclear) and could be expanded. However, as the Panel noted earlier, the program is functioning well and there could be problems if it is burdened with an expanded coordinating function for all programs.

The other alternative is the creation of a new body consisting of all the agencies mentioned above. One agency would have to assume a lead role in calling meetings and producing the annual report. The Panel does not believe that such a task would be a burden for any of the agencies. However, the lead role could be rotated among the various government agencies and the Proponent if this was considered desirable by those involved. The Panel recommends that:

25(a) a coordinating committee be formed consisting of the Proponent and all government agencies involved in monitoring Lepreau I to coordinate the various monitoring programs and report annually on their findings; and

(b) the coordination role be assumed either by the expansion of the present steering committee of the Point Lepreau Environmental Monitoring Program or by the creation of a new committee where the lead role or chairmanship would rotate among the various agencies involved.

6.5 Long-Term Research

Lepreau I is the only nuclear generating station in the Canadian coastal marine environment. Thus, it provides a unique opportunity for the study of radionuclide effects.

Derived Emission Limits have been established based on limited food chain models (dulse and clams). Furthermore, the environmental pathways underlying these models do not appear to be well understood. The Environmental Assessment Panel which reviewed the Lepreau I project recognized this problem and recommended that a research program be undertaken by the federal government on the short and long-term effects of radioactive emissions on representative organisms. This has not been undertaken, although the Point Lepreau Environmental Monitoring Program has attempted to carry out some radionuclide research on an opportunistic basis.

More recently, the National Research Council in a 1983 publication entitled "Radioactivity in the Canadian Aquatic Environment" (NRCC No. 19250) recommended that:

a) research be conducted on the radionuclide releases, and subsequent transport, distribution, and behaviour in the aquatic and marine environment;

b) research be conducted on the various mechanisms of radionuclide uptake, metabolism, retention and excretion by biological organisms/populations so that better models of radionuclide movement through the food chain can be developed; and

c) research be conducted on the long-term effects of chronic, low level radiation on aquatic and marine organisms and populations under natural conditions.

Furthermore, the International Atomic Energy Agency in a document entitled "Control of Radioactive Waste Disposal into the Marine Environment" states that "one area of research that should be continued is the study of radiation exposure of marine resources to determine the validity of the prevailing philosophy that if man is protected by applying the dose limits of the International Committee on Radiation Protection, no unacceptable harm to marine resources will occur. While this is the general opinion according to work promoted by the International Atomic Energy Agency, continuing attention to this subject is both desirable and appropriate since it might result in factors other than the dose consequences for man to become significant in the control and authorization of waste disposal operations". The Panel supports these recommendations made by others and recommends that:

26 the federal government undertake further research on the impact of radioactive releases on components of the environment other than humans.

7.0 SOCIAL AND ECONOMIC ISSUES

7.1 Economic Impacts

Economic impacts discussed in this section include the issues of job creation and indirect economic benefits accruing from the construction and operation of the plant. Several macroeconomic issues are identified which, although part of the economic impact of the project, are not within the mandate of the Panel.

Public input throughout the review showed that Lepreau II is primarily seen as an economic venture. Depending on the individual's perspective, the project was seen to be a job creation project, a boost to technological advances in New Brunswick, or an energy export development which would support Canada's nuclear industry. The public also pointed out that the megaproject nature of the proposal has important economic and social ramifications.

7.1.1 Macroeconomic Considerations

The Panel was conscious of the limited opportunity for macroeconomic analysis in this review. Various government agencies concerned with reviewing Lepreau II examine the project within their respective jurisdictions and distinct areas of interest. However, from the public's perspective, the division of the subject into sub-components to allow each agency to respect its regulatory and technical perspective does not always provide enough flexibility to present and discuss holistic views on a project. Some of the concerns brought to the Panel's attention by the public are described in this section.

Concern was expressed about alternatives and the fact that economic impacts were only evaluated as direct and indirect outcomes of one option, rather than by cost-benefit analyses of several options. Equally important was the concern about the high costs associated with the creation of jobs in the nuclear industry.

The Panel has accepted the Proponent's estimated construction cost of $1.05 billion (1983) as a basis for its review of economic impacts. At the same time, it was pointed out that actual costs for megaprojects have generally been well above original estimates in recent years. In addition, several cost factors are involved in the generation of electricity from a Candu station which are not addressed in the context of this review. These include the cost of ongoing government operations such as Atomic Energy of Canada Limited and the Atomic Energy Control Board, and any costs associated with damage to public property in excess of $75 million.

Some participants considered macroeconomic issues to be important in any discussion of the project. Some macroeconomic issues are likely to be considered by the National Energy Board in its review of the Proponent's application to export power to the United States. However, others might be more appropriately considered in discussions concerning alternative energy scenarios and future energy planning in Canada. The Panel has recommended in section 2.2.3.3 that the federal government consider undertaking such a review.

7.1.2 Employment

The Proponent estimated that 7,800 person-years would be required during the five year construction period at the project site. In addition, approximately 2,100 person-years would be required in the Fredericton corporate office to design and purchase materials during this period. Plant operation would require 220 people at Lepreau and 50 in the Fredericton office.

In addition to direct employment, the proposed project would create indirect or spin-off employment. The Proponent used a Statistics Canada 1974 Inter-Regional Input/Output Model to estimate that construction would create an additional 7,500 indirect person-years of employment in New Brunswick and 15,200 elsewhere in Canada. According to the estimates, a total of 285 person-years would also be created as a result of the indirect employment effects of plant operation.

The independent economist engaged by the Panel reviewed the estimated indirect employment effects using the latest Statistics Canada input/output tables of 1979 for New Brunswick, and took issue with the Proponent's conclusion. It was noted that no data had been presented by the Proponent to show the actual indirect employment created as a result of the construction and operation of Lepreau I. Instead, figures were provided on estimated labour income without reference to wage levels and types of employment. The Panel concludes that realistic predictions of indirect employment effects during construction of Lepreau II would most probably be substantially lower than those suggested in the Environmental Impact Statement, on the basis of the 1974 model.

The Proponent estimated that most jobs directly related to the project would be filled by New Brunswickers (i.e. less than 10 per cent of construction, 7 per cent for the corporate office and 15 per cent of operations would be imported from outside New Brunswick). The experience of Lepreau I suggests that New Brunswickers did not benefit fully from associated job creation, due in part to lack of job training prior to and during construction. However, a decade has passed and it would appear that resources are now available through the New Brunswick Community College to partially address this need. Union records and statistics can also help forecast which trades would be in demand and the availability of skilled New Brunswickers to fill job openings.

The Panel believes that the Proponent should complement this effort in cooperation with governments, by developing job training programs, where appropriate, to assist presently unemployed area residents to upgrade their skills in advance of project implementation. The objective would be to maximize local employment during construction of Lepreau II, as well as opening up operational jobs for local people when the construction phase is complete. In developing these programs, the Proponent should be able to obtain assistance from the New Brunswick Community College.

At the same time, it should be recognized that a preferential hiring policy for New Brunswickers may prove difficult to

implement in some instances because of established trade union practices. With unemployment at high levels throughout the country, and unions protecting their members on the basis of seniority, often on a national rather than provincial scale, the Proponent may be constrained in implementing this objective.

Thus, it is possible that labour strife, similar to that experienced during construction of Lepreau I, could reoccur. Local tradesmen were frustrated by the hiring of incoming senior union members from other provinces. This resulted in labour management disputes and subsequent project delays and cost overruns. To encourage local employment on the development of a second unit, the Panel recommends that the Proponent should:

27(a) reach timely agreement with the New Brunswick Community College, Saint John Campus, to establish, in cooperation with governments, training and upgrading programs for tradesmen; and

(b) attempt to resolve, through discussions with the relevant trade unions, the difficulties identified during the construction of Lepreau I with respect to the employment of local workers.

7.1.3 Economic Effects

The Proponent estimated that Lepreau II would cost $1.05 billion (1983) to construct. A Statistics Canada model was applied over the 1985-1989 period and the estimated total direct and indirect effects were $2.4 billion for New Brunswick and $4.2 billion for Canada. The total effects (value of shipments) on New Brunswick would be approximately 57 per cent of the Canadian total. The major impacts outside New Brunswick would be in Quebec and Ontario where the majority of materials would be purchased.

During operations, $64 million in materials and services would be purchased annually and $17 million would be paid in wages and salaries. Approximately 42 per cent of the direct expenditures would be in New Brunswick with most of these benefiting the Saint John area. The total indirect and induced effects due to these operating expenditures were estimated to be approximately $45 million for New Brunswick.

The Proponent's predictions on indirect economic effects relied primarily on econometric modelling, rather than actual data or practical experience available from various sources regarding Lepreau I. Based on comments from the independent economist engaged by the Panel and input from other reviewers, the Panel concludes that the estimated indirect effects in New Brunswick due to construction are too optimistic while those related to operations appear to be more realistic. Nevertheless, the project would have an important economic effect in the Saint John area.

Suggestions were made during the scoping workshops that waste heat in the cooling water discharge was an economic resource that should be used for aquaculture, agriculture or other industrial purposes. Maritime Nuclear indicated that it supported in principle the concept of using waste heat and would make provision in the design to allow recovery. However, it would not incur any costs associated with delivery of the cooling water off-site nor assume liability in the case of interruption.

There are apparently no government assistance programs specifically targeted for the development of waste heat recovery for commercial purposes. The Panel believes that there is a potential for beneficial use of waste heat should Lepreau II be constructed. The Panel recommends that:

28 the Proponent and appropriate government agencies examine further and encourage the development of the use of waste heat from both Lepreau reactors for commercial purposes.

Suggestions were also made that the project would stimulate the development of high technology industries in New Brunswick. Specialization in the nuclear industry is demanding, and very few companies in New Brunswick have developed a capability in this area. An exception to this is Combustion Engineering Ltd. in Moncton which manufactures nuclear fuel bundles for Candu reactors.

Some participants suggested that N.B. Power's basic approach to contracting services during Lepreau I did not produce sufficient stimulation for private companies and firms in New Brunswick to upgrade or expand their capabilities to obtain work at Lepreau II. Although frustration was expressed, few concrete proposals were presented to overcome such problems in the future. Other participants expressed increased optimism regarding improvements in technical capability which had taken place in the province following Lepreau I. The Panel recognizes that government has a role in encouraging the development of engineering and technical expertise and recommends that:

29 the New Brunswick Department of Commerce and Development study and identify high technology engineering and technical opportunities for New Brunswick firms associated with Lepreau II and the potential for growth of these firms.

7.2 Social Impacts

Social impacts include all effects of projects on people and communities, whether biophysically, demographically or economically induced. Without an evaluation of social impacts, an environmental assessment review would be seriously incomplete. Included in these effects are broad areas of concern such as the megaproject or "boom and bust" experience which influence the choice of directions for future community development.

In discussing issues involving impacts at the community or regional level, matters of government policy often become difficult to separate from site and project-specific issues. In the course of this review, those who criticized megaprojects and the social disruptions attributed to the "boom and bust" experience were also critical of the political decisions that brought them about. The New Brunswick population appears to be divided between those who continue to favor growth and economic development through the promotion of megaprojects, and those who promote alternative economic plans to produce greater stability in social structures and less disruption in the existing social fabric.

Given the size of the Lepreau II project, the Panel believes that the Proponent and both governments involved should recognize that the project does have the potential to be disruptive, not only to the local communities but to the larger economic context in which it is placed. Consequently, the Proponent and governments should proceed with caution and be committed to public consultation and involvement in impact management to maximize benefits and protect against negative socio-economic impacts.

This would help decision-makers relate their choice of mitigating measures to the interests of the population. In a situation where local residents are concerned about a variety of issues (provision of community services, job opportunities for local people, emergency planning etc.), the overall impact of a megaproject should be well understood by decision-makers. In this sense, overall integrated impacts may have greater significance than can be demonstrated in a fragmented analysis of individual effects.

7.2.1 Human Systems

The construction of a large project such as Lepreau II should be considered as a human system, comprised of groups of people working toward a variety of related objectives, rather than simply a collection of machinery and concrete. Local communities affected by construction and operation of the plant in their neighborhood are also included as part of the human system. Experience with the construction of Lepreau I demonstrated that problems with the human system could easily overshadow the technical and physical complexities of the project.

Little written information was provided by the Proponent on the various groups of people involved in the construction and operation of Lepreau II, labour management relations, and the interrelationship between plant personnel and local communities. Although several important issues were clarified during the public meetings, the Panel believes that should Lepreau II proceed, the Proponent and all employees involved in the project would benefit from further written clarification. The Panel recommends that:

30 the Proponent distribute to people associated with the project, detailed information on its approach to personnel management and training policies, labour-management relations, and planned mechanisms for conflict resolution throughout the different phases of the project.

7.2.2 Community-Based Structures and Land-Use

Lepreau I has had an impact on a large land area in Saint John and Charlotte Counties, although the actual development site is located in Saint John County. It appears that some residents of Charlotte County have been under the impression that while they share the risks of Lepreau I equally, they do not share the tax revenues from the plant. The Panel was satisfied to learn during the public meetings that all tax revenues generated by Lepreau I are collected by the province, and redistributed according to formulas aimed at responding to needs in each area.

The construction of Lepreau I also stimulated some interest on the part of land developers in the local communities. Faced with the possibility of uncontrolled growth, a citizens group from the area asked the New Brunswick Department of Municipal Affairs for assistance in establishing zoning regulations. More recently, some of the communities involved in the original citizens group took the necessary steps to create a Local Service District Advisory Committee. Upon receipt of a petition from local citizens, the Department will conduct a public hearing to determine the degree of support which exists for the establishment of such a Committee. The Local Service District, which replaced the earlier system of county government in the 1960's, is the formal system for local representation in unincorporated areas of New Brunswick.

The Musquash Local Service District now includes the communities of Dipper Harbour, Chance Harbour, Musquash and Prince of Wales. However, the communities of Maces Bay, Little Lepreau, New River Beach, Lepreau Settlement and Pocologan are not represented by a Local Service District Advisory Committee. Some of the comunities were involved in the original citizens group and all are located in Charlotte County.

Apparently there are some residual concerns on the part of local citizens which resulted from the creation of one formal Advisory Committee following the construction of Lepreau I, the zoning issue which dates back to the earlier citizens group, and the historical significance of county line boundaries. The Panel believes that the Proponent and the Department of Municipal Affairs should continue to work closely in collaboration with local residents to reduce these apparent concerns. Given the size of the Point Lepreau development and the special character of the surrounding communities, the Panel recommends that:

31 the New Brunswick Department of Municipal Affairs re-examine the possibility of establishing a Local Service District Advisory Committee to serve local citizens in the Point Lepreau area who do not presently benefit from this type of representation.

7.2.3 Social Networks and Lifestyles

In small communities such as those surrounding the Lepreau site, the influx of large numbers of workers can disrupt traditional lifestyles and existing social networks. This may be either positive or negative depending on the individual's perspective. An increase in housing development, the construction of a new road in the area, and the existence of a large exclusion area around the plant close to their communities are among a wide range of impacts connected with Lepreau I which have affected local residents.

These local issues may not change substantially should Lepreau II go ahead. Alternatively, new or related aspects or concerns could take on major importance with the second plant, or entirely new issues could emerge. The Panel believes that the Proponent should address such issues if they occur.

Lifestyle and social network issues are affected by coincidence as well as individual choice, and perceptions as well as realities. Although it is difficult to separate the role of a Proponent from that of communities in regard to social change, shared responsibilities are imperative. Since the first plant is functioning within the local communities, and another

major project may be introduced, it seems only natural for the Proponent to deal with local issues as part of its ongoing relationship with people in the area. The Panel has noted the interest expressed by the Proponent in more active community liaison and strongly supports this direction. The Panel recommends that:

32 the Proponent support the local residents in resolving concerns they have with school services, fire protection and roads.

7.2.4 Community Services and Infrastructure

The Panel notes that the positive benefits of large projects are generally widespread whereas any negative effects are generally very localized. Consequently, local people need the support of the Proponent in their effort to mitigate these adverse effects.

During the public meetings, concerns were expressed regarding fire protection services, the need for a new school in the area and twinning of Highway 1. The construction of Lepreau I led to an increase in population in the local area and has resulted in some increased demands being placed on the level of services provided by the provincial government.

There has been an increase in the number of school children which has overloaded the existing elementary school. Temporary classrooms have been added. Discussion on the need for a new school has continued for a number of years with little result. This residual effect of Lepreau I should be corrected as soon as possible before Lepreau II is constructed. The Panel recommends that:

33 a new elementary school be constructed in the Lepreau area as soon as possible to accommodate existing demand and the demand that would result from Lepreau II.

Fire protection service in the local communities is provided from St. George, approximately 50 km from the plant site. During the construction of Lepreau I, a fire truck was provided by N.B. Power on-site and was also made available to the local communities. This equipment was transferred outside the area after construction. The Proponent has indicated that should Lepreau II proceed, fire protection equipment would again be provided during project construction. In the opinion of the Panel, there is a clear need for such protection in the surrounding communities. The Panel recommends that:

34 the Proponent provide fire protection to the surrounding communities during construction of Lepreau II and transfer the equipment to local residents when construction is complete.

During the public meetings concerns were expressed as to the adequacy of Highway 1 to support increased traffic during construction of Lepreau II. It was confirmed that although twinning of the existing highway between the Musquash and Lepreau interchanges would be required eventually whether or not the project proceeds, a decision to construct Lepreau II would advance the time frame for this upgrading by at least four years. The Panel recommends that:

35(a) the New Brunswick Department of Transportation review traffic projections to determine whether Highway 1 expansion is required if a decision is made to proceed with Lepreau II; and

(b) alternatives to highway twinning (e.g. busing construction workers) be examined, and if it is determined that twinning is required earlier to accommodate Lepreau II workers, the Proponent should provide financial assistance to the Department of Transportation for the construction costs involved.

7.2.5 Reallocation of Social Assistance Financing

The construction phase of Lepreau II would have a noted impact on employment in the greater Saint John area. The severity of unemployment and the number of families now being supported by welfare in that area should diminish during the construction period. Welfare and unemployment insurance payments should also be lower. However, during the same period increasing demands on certain social service delivery systems could be expected which would result from the social impact of project construction. Corresponding budget increases in social assistance payments could be required for services such as police, counselling services and alcoholism treatment services in both Saint John and the communities adjacent to the plant site. The Panel recommends that:

36 social services agencies review their programs and resources in the project area and ensure there is sufficient flexibility to adapt them if necessary to meet changing needs.

7.2.6 Community Advisory Committee

Requests from various local and regional organizations that they be consulted in project planning and construction were made to the Panel during its review. The Panel believes that effective consultation and input by these organizations would assist in ensuring that benefits to the local area would be maximized and disruptions minimized.

The Proponent stated that a public liaison office would be established and suggested the formation of a community advisory committee. The Panel believes such a committee would be effective in resolving potential social impact issues and would complement the monitoring coordinating committee recommended in section 6.4.

The Panel believes the community advisory committee is needed to provide a forum for exchange of information and problem-solving within the community context. For such a committee to be effective, it would require significant input from citizens, as well as relevant agencies of the provincial government and the Proponent. During the construction phase, representatives from business, community and labour groups in Saint John could provide valuable input in conjunction with people from the adjacent communities. Outside the construction phase, the committee's interest would most probably be centered on more locally-oriented concerns.

Representatives from various provincial and federal agencies could relay the results of monitoring programs to the community advisory committee, although they would not be expected to sit as full-time members of the committee. Exchange of information between the community advisory committee and

the coordinating committee on monitoring would be useful in resolving public concerns.

The community advisory committee should be aimed at actively seeking and maintaining broad representation from concerned citizens. It should also play a major role in ensuring effective information flow between the public, the Proponent and relevant government agencies. The Panel recommends that:

37 the New Brunswick Government and the Proponent establish a community advisory committee as soon as possible and provide it with the necessary administrative support.

8.0 DECOMMISSIONING, USED FUEL TRANSPORT AND DISPOSAL

8.1 Decommissioning

The design life of the Candu 600 reactor is a minimum of 30 years, but due to a variety of factors impacting on plant capacity and economics, Maritime Nuclear stated that the actual life of Lepreau II is expected to be in excess of 40 years. Decommissioning for the Lepreau II unit would likely start no sooner than the year 2030 and perhaps even further in the future since no decision has been taken concerning the project construction schedule.

The decommissioning scenario presented appears to be reasonable in terms of both technical viability and social acceptability. The scenario consists of three options which are different stages in a continuum of events. Stage 1 involves the removal of nuclear fuel and heat transport fluids, and the partial decontamination of systems; stage 2 involves the decontamination of some parts of the facility, the sealing and surveillance of remaining contaminated areas, and the release of some portions of the site to other uses; and stage 3 is the extension of the preceding states, and results in a state of "unrestricted site use".

Decisions regarding the choice of method involve considerations of safety, economic and land-use requirements. Environmental safeguards and financial provisions must be built into the planning process.

8.1.1 Health and Safety Considerations

Some years ago it was widely questioned whether complete decommissioning (restoring the site to unrestricted re-use status) was physically possible without grave health and safety risks. Recent experience in Canada, the United States and Europe has largely dispelled this fear.

Generally, health and safety problems can be minimized if a passive approach is taken. This would involve removing only the fuel and other high activity components, then securing and safeguarding the site for a lengthy period — possibly as long as 80-120 years. After such a period, radiation levels would be lowered substantially and the structures could be removed more economically and with less health risk to workers. The site would then be available for unrestricted use. A more aggressive approach would aim at restoring the site to full accessibility as soon as possible by demolishing the buildings and removing equipment and materials to an approved disposal area.

Both these procedures (and possibly others) are feasible and there is no clear choice at present. Given the information currently available and that submitted by Maritime Nuclear, the Panel considers that such an operation could be undertaken with minimal risk to the human and biological environment. However, it is important to plan for decommissioning from the outset. Inherent in such planning is the need to keep records of the type and amount of wastes, how they were treated, and when and where they have been stored, in order that the organizations and persons eventually involved in decommissioning would understand the full nature of the facility and its accumulated waste material.

8.1.2 Financial Considerations

Provision would be made for a special fund to decommission the facility. A $1.83 million annual charge would be collected over a 40 year period as a component of the contracted price to customers. In this way, the burden of the cost is to be borne equally by customers who would use the power.

There was some discussion at the public meetings on the adequacy of these financial provisions. It appeared that the special fund would not be sufficient to cover the cost of decommissioning the facility. There are unforeseeable circumstances such as the actual operational life of the reactor which could be less than the anticipated 40 years. In addition there could be unexpected increases in transportation and decommissioning costs. These factors could have significant effects on the cost of the operation.

The Panel recognizes that predicting the actual costs of decommissioning is difficult given the many unknowns associated with the timing and technology. The Panel notes that the Proponent intends to provide all of the necessary funds and to periodically adjust the annual amount collected as more knowledge is gained about decommissioning operations. To ensure that sufficient funds are available, the Panel recommends that:

38(a) the annual decommissioning levy be scaled so that contributions are higher during the first years of operation; and

(b) the levy be adjusted according to new knowledge on decommissioning and transportation technology.

8.1.3 Role of the Atomic Energy Control Board

The decommissioning of nuclear facilities such as Lepreau II is regulated by the Atomic Energy Control Board. The regulations require the operator to obtain a license or instruction when decommissioning a nuclear facility. Revised regulations currently being drafted will specify some of the detailed information which will be required in order to obtain decommissioning approval. The objective is to ensure that a reactor is retired from service in a manner that is safe and environmentally acceptable. The "secure storage" method is likely to be allowed in many cases provided that there is reasonable justification for it, that it is safe, that continuing responsibility of the facility operator can be assumed, and that eventual dismantlement is feasible and safe.

8.2 Transport and Disposal of Used Fuel

8.2.1 Transport of Used Fuel

Used fuel would be stored in fuel storage bays adjacent to the reactor building. At or before the end of the life of the plant,

the fuel would be transferred from the bays to another storage location for reprocessing or permanent disposal.

Disposal off-site requires transport of the used fuel rods by rail or road transport. Current practice in Canada is to place the fuel in flasks made of either laminated steel or a combination of lead and steel. The flasks weigh approximately 15,000 kg and have walls at least 25 cm thick. Once the flasks have been loaded with the spent fuel, they would be taken to the ultimate disposal site or reprocessing facility. Some shipments are already being made from Ontario to the United States without any safety problems. The packaging and transport is under close regulatory control by the Atomic Energy Control Board and Transport Canada. The shipping flasks and other hardware meet standards set by international agencies. In the case of Point Lepreau it was estimated that each year of operation would generate approximately 20 shipments of used fuel per reactor. The Panel considers that transportation of used fuel is unlikely to pose a serious safety problem.

8.2.2 Disposal of Used Fuel

At present, used fuel from Point Lepreau and other nuclear power generating stations in Canada is stored on-site in water-filled fuel bays. This is a temporary measure, since there is no facility in Canada for the long-term disposal of the used fuel. In recognition of this, Canada has initiated a national plan and associated research and development program for safe disposal of used fuel and other high level radioactive wastes.

In 1981, the federal government announced its intention to assess the concept of placing high-level radioactive waste in stable granite rock formations. Funding of $30 million/year for 10 years has been committed. Atomic Energy of Canada Limited is developing an underground research laboratory to study the concept of hard rock disposal. It is undertaking long-term research studies to examine among other things the concern about possible slow leakage of nuclides into the ground water. Once the concept has been considered acceptable, then the process of site selection and development would begin. It is estimated that a facility could be available by 2010.

The Proponent has identified a "Used Fuel Fund" to pay for the cost of placing the used fuel in a national disposal facility. If the national facility is not available when needed for Lepreau II fuel, the Proponent stated that there would be sufficient money in the Used Fuel Fund to store and maintain the fuel on-site. This would be done by constructing an additional used fuel bay and safeguarding the facility for the required period of time.

Funding for research and development appears to be adequate at present. However, should additional funds be required then those utilities with nuclear power generation facilities (e.g. N.B. Power) which have not contributed to research and development should be approached to contribute according to their waste generation. As in the case of decommissioning, the Panel supports the concept that the present consumer should pay for these future costs.

The Panel believes that the research and development programs being conducted are likely to lead to a technical solution for the transportation and disposal of high-level radioactive wastes. The Panel recommends that:

39 the Proponent review periodically the amount of the Used Fuel Fund in light of any new technical or financial information or any significant change in research and development costs to the utilities.

9.0 LIST OF RECOMMENDATIONS

The Panel has concluded that the project can proceed without significant adverse effects provided certain recommendations are followed. The Panel has made 39 recommendations which are reproduced in this section according to each issue area.

In the first area dealing with the review process the Panel has directed recommendations to federal and provincial administrators of environmental impact assessment review processes rather than to the Proponent.

Most of the recommendations dealing with issues associated with radioactivity, emergency planning, non-radiological environmental impacts, monitoring of the biophysical environment, and social and economic issues are directed to Maritime Nuclear or N.B. Power. However, some are also directed to federal and provincial government agencies. To understand the impacts of Lepreau II, the Panel reviewed, to the extent possible, the actual effects of Lepreau I before estimating the incremental effects of Lepreau II. In so doing, the Panel made a number of recommendations that relate to Lepreau I operations in these issue areas. These recommendations should be implemented now so that information gathered and experience gained can be applied to Lepreau II to ensure that impacts are reduced to a minimum and so that existing concerns identified can be corrected. These recommendations are identified with an asterisk (*) in the following list.

In the last section dealing with decommissioning, used fuel transport and disposal, recommendations are directed to Maritime Nuclear. The Panel recommendations are that:

The Review Process

1 The federal government consider undertaking a public review of the nuclear energy option within Canada's National Energy Policy.

2 Governments consider providing funding assistance to public groups to assist them in participating in highly technical reviews; criteria should be developed which, among other things, are sensitive to the interests of local citizens who live near the site of a proposed project, and to those organizations that have the ability to provide an independent examination of the Proponent's proposal and can contribute to a discussion of alternative points of view.

3 (a) Environmental impact assessment administrators continue to examine ways to improve the scientific basis for environmental impact assessment; and

(b) The principles of what constitutes an adequate baseline for environmental impact analyses be established by the reviewing agencies so that future Proponents know well in advance what will be expected.

4 There be a greater interchange among technical experts, the Panel and the Proponent in an informal setting in future reviews.

Issues Associated with Radioactivity

***5 Monitoring agencies in addition to the Atomic Energy Control Board be notified when incidents occur in which target emission limits are exceeded.**

***6 Derived Emission Limits for Lepreau I and II be updated and applied, taking into account new environmental information, as soon as the Canadian Standards Association document on Derived Emission Limits and the Atomic Energy Control Board revised dose limits become available.**

7 (a) Provision be made in the Lepreau II design to allow for a tritium removal system to be installed at some point in the future; and

(b) Tritiated heavy water be shipped to Darlington to be reprocessed, if levels reach the point where worker exposure requires lowering tritium levels.

***8 (a) N.B. Power proceed to monitor carbon-14 in the stack as planned; and**

(b) The results of the carbon-14 monitoring program be evaluated periodically by the Atomic Energy Control Board and if emission levels approach 1/100 of the Derived Emission Limit, removal equipment be installed by the Proponent.

***9 The regulatory limit for the discharge of radionuclides to the oceans be reviewed by the Atomic Energy Control Board to make it more stringent and hence provide greater assurance that only minimal amounts of radiation would be discharged to the oceans; reductions in radiation levels discharged could be achieved through the use of control technology such as evaporator systems.**

***10 (a) The Proponent prepare updated information on the distribution of radioactivity in the surrounding area under various weather conditions as a result of postulated releases under accident or upset conditions; and**

(b) The distribution patterns be included in the Emergency Plan documents or added as an Appendix.

Emergency Planning

***11 The siren warning system be discontinued and not implemented for Lepreau II.**

***12 The New Brunswick Emergency Measures Organization arrange with N.B. Telephone to:**

(a) expand the existing telephone system in the Point Lepreau area to a switching capability of 100 lines so that wardens could be contacted quickly in an emergency;

(b) install a line load control system into the existing telephone system; and

(c) investigate the installation of a telephone warning system that in an emergency could cause the telephones of local residents to ring for a 20 second period.

***13 (a) The telephone link between the shift supervisor, the dispatch center and the New Brunswick Emergency Measures Organization be tested periodically to ensure that it functions properly; and**

(b) More frequent use of this telephone link be incorporated into operational procedures at the plant to allow personnel to become accustomed to reporting to the dispatch center.

*14 (a) Wardens be better identified so that people in the area would know who the wardens are and would be able to identify their vehicles;

(b) The New Brunswick Emergency Measures Organization hold more regular meetings with the wardens to review and update as necessary the off-site emergency plan;

(c) The New Brunswick Emergency Measures Organization, with the assistance of N.B. Power, assist the wardens to become more familiar with the general operating characteristics of the plant; and

(d) When selecting future wardens, there be greater use of people who are more frequently in the community (e.g. housewives, retired people).

*15 The program involving the pre-distribution of potassium iodide pills be periodically reviewed by the New Brunswick Department of Health to ensure that the pills are available in local homes and adequately safeguarded, and that the program is acceptable to the residents.

*16 (a) The New Brunswick Emergency Measures Organization keep the public better informed on procedures to follow during any future mock emergencies and on any new developments regarding emergency procedures in general; and

(b) Future mock exercises be less complex and more realistic to maintain the high level of public awareness in the area and minimize skepticism and anxiety.

Non-Radiological Environmental Impacts

*17 (a) Data for Lepreau I be collected over at least a two year period to determine if fish and invertebrate mortality due to impingement is significant; and

(b) These data be reviewed by Fisheries and Oceans to determine the extent to which fish and invertebrate mortality is occurring; if the mortality is significant or is likely to be significant for two units, then mitigation measures be implemented.

*18 (a) Entrainment data for Lepreau I be collected for at least a two year period to determine the extent of the impact of Lepreau I; and

(b) These data be reviewed by Fisheries and Oceans and if impacts are found to be significant or are likely to be significant for two units, then mitigation measures be implemented.

*19 (a) More data be collected to accurately determine the size, configuration, and temperature differentials of the thermal plume;

(b) Biological data be collected to determine if there are detrimental effects due to residence in the thermal plume or impingement of the thermal plume on marine biota; and

(c) Results be reviewed by Fisheries and Oceans to determine if mitigation measures are necessary at present or are likely to be required with the addition of Lepreau II.

*20 The chlorinator be operated until Maritime Nuclear is able to demonstrate that treated sewage from Lepreau I as well as the predicted loading from Lepreau I and II would have no effect on the shellfish beds.

21 Maritime Nuclear re-examine the adequacy of the existing inactive liquid waste treatment facility to handle additional wastewater from Lepreau II in light of the measures that may have to be taken to resolve the present suspended solids problem.

*22 N.B. Power and the New Brunswick Department of the Environment periodically monitor suspended solids in the effluent of the sludge disposal ponds to ensure that established provincial standards are met.

*23 If chemical control is required to control biofouling in the cooling water system, required chlorine dosage rates be determined based upon discussions with Fisheries and Oceans to establish effective control and safe environmental levels.

Monitoring of the Biophysical Environment

*24 The Point Lepreau Environmental Monitoring Program continue until its objectives have been fully achieved.

*25 (a) A coordinating committee be formed consisting of the Proponent and all government agencies involved in monitoring Lepreau I to coordinate the various monitoring programs and report annually on their findings; and

(b) The coordination role be assumed either by the expansion of the present steering committee of the Point Lepreau Environmental Monitoring Program or by the creation of a new committee where the lead role or chairmanship would rotate among the various agencies involved.

*26 The federal government undertake further research on the impact of radioactive releases on components of the environment other than humans.

Social and Economic Issues

27 (a) The Proponent reach timely agreement with the New Brunswick Community College, Saint John Campus, to establish, in cooperation with governments, training and upgrading programs for tradesmen; and

(b) Attempt to resolve, through discussions with the relevant trade unions, the difficulties identified during the construction of Lepreau I with respect to the employment of local workers.

28 The Proponent and appropriate government agencies examine further and encourage the development of the use of waste heat from both Lepreau reactors for commercial purposes.

29 The New Brunswick Department of Commerce and Development study and identify high technology engineering and technical opportunities for New Brunswick firms associated with Lepreau II and the potential for growth of these firms.

30 The Proponent distribute to people associated with the project, detailed information on its approach to personnel management and training policies, labour-management relations, and planned mechanisms for conflict resolution throughout the different phases of the project.

*31 The New Brunswick Department of Municipal Affairs re-examine the possibility of establishing a Local Service District Advisory Committee to serve local citizens in the

Point Lepreau area who do not presently benefit from this type of representation.

*32 The Proponent support the local residents in resolving concerns they have with school services, fire protection and roads.

*33 A new elementary school be constructed in the Lepreau area as soon as possible to accommodate existing demand and the demand that would result from Lepreau II.

34 The Proponent provide fire protection to the surrounding communities during construction of Lepreau II and transfer the equipment to local residents when construction is complete.

35 (a) The New Brunswick Department of Transportation review traffic projections to determine whether Highway 1 expansion is required if a decision is made to proceed with Lepreau II; and

(b) Alternatives to highway twinning (e.g. busing construction workers) be examined, and if it is determined that twinning is required earlier to accommodate Lepreau II workers, the Proponent should provide financial assistance to the Department of Transportation for the construction costs involved.

36 Social services agencies review their programs and resources in the project area and ensure there is sufficient flexibility to adapt them if necessary to meet changing needs.

*37 The New Brunswick Government and the Proponent establish a community advisory committee as soon as possible and provide it with the necessary administrative support.

Decommissioning, Used Fuel Transport and Disposal

38 (a) The annual decommissioning levy be scaled so that contributions are higher during the first years of operation; and

(b) The levy be adjusted according to new knowledge on decommissioning and transportation technology.

39 The Proponent review periodically the amount of the Used Fuel Fund in light of any new technical or financial information or any significant change in research and development costs to the utilities.

LEPREAU 2

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT PANEL

Robert G. Connelly
(Co-Chairman)

Léandre Desjardins
(Co-Chairman)

John Foster

Adrian Booth

APPENDIX A

TERMS OF REFERENCE FOR THE POINT LEPREAU II ENVIRONMENTAL ASSESSMENT PANEL

Introduction

This Panel has been established by the Ministers of the Environment of Canada and New Brunswick to undertake a review of the proposal to construct a second nuclear unit at Point Lepreau. The first unit, now in operation at the site, was the subject of a Panel report in 1975. Because incremental impacts are anticipated a further review has been requested.

Mandate and Related Responsibilities

The mandate of the Panel is to assess the environmental and related social impacts of a second nuclear unit at the Point Lepreau Generating Station in New Brunswick and report its findings to the Ministers of the Environment.

The objective of this report will be to make recommendations to both governments on the acceptability of the proposed project in regard to both environmental and directly related social impacts.

Since the question of construction of the second unit at Point Lepreau for the purpose of exporting power will be considered by the National Energy Board, the Panel will not be required to address this matter. Similarly, Canada's National Energy Policy, and the role of nuclear energy within that policy, are not issues which fall within the mandate of the Panel.

It is also noted that the Atomic Energy Control Board would have the responsibility of regulating the design and operation of the plant.
The Government of Canada and New Brunswick will be responsible for deciding whether or not to proceed with the project and, if so, under what conditions.

Scope of the Review

The review should include matters related to the nature and levels of potential pollutants which may be released or stored as wastes and the effects of these materials on the environment. Construction, normal and upset operating conditions, as well as decommissioning of the facility should be addressed.

The social impacts should include any effects directly related to a change in the natural environment as well as those impacts on local communities affected by the plant construction and operation. Such impacts could include, for example, demographic changes associated with manpower migration, competing demands on available labour, stress on community facilities and infra-structure during the high-employment construction period, as well as the relationship of the project to local and regional land-use plans.

Project Description

The proposed Point Lepreau II project consists of a 630 megawatt Candu nuclear reactor to be built adjacent to the existing Lepreau I unit, which is already in operation. It would be similar to the Lepreau I design with modifications to take into account any updated codes and standards. It is proposed that certain common facilities already in place for Lepreau I would be used. These would include the intake and outfall tunnels for the cooling water system, the fresh water supply and some waste management systems. The new unit would occupy approximately 11 hectares (27 acres) of the total of 525 hectares (1295 acres) owned by New Brunswick Power at Point Lepreau. The proposed nuclear plant is initially expected to produce electricity for export rather than for domestic purposes.

Review Process

The review process would include the following:

1. A public scoping exercise conducted by the Panel to identify the priority issues and concerns to be addressed in the review followed by the issuance of guidelines for the preparation by the Proponent of an Environmental Impact Statement (EIS);

2. The establishment by the secretariat of an advisory group of experts to assist in the scientific design of the EIS;

3. Distribution of the EIS information by the Panel to the public and government agencies for review and comment;

4. A request by the Panel to the Proponent for more information, if necessary, following review of the EIS;

5. Public meetings held by the Panel; public comment on matters relevant to the Panel's mandate will be solicited in response to the EIS;

6. Preparation of a report by the Panel to the Ministers of the Environment.

APPENDIX B

PANEL MEMBER BIOGRAPHIES

DR. LÉANDRE DESJARDINS

Dr. Léandre Desjardins is Dean of Social Sciences at the University of Moncton. He has published extensively and is active as a consultant in the area of psychology and community mental health programming. The human impact of unemployment as well as science and technology on modern lifestyles and community-based social services has been a particular focus of his recent work.

Dr. Desjardins holds a doctorate in social personality psychology from the University of Colorado, and a masters degree in clinical psychology from the University of Moncton. He is a former president of the N.B. Association of Psychologists and the New Brunswick Division of the Canadian Mental Health Association.

DR. JOHN FOSTER

Dr. John Foster is Assistant Director of the Huntsman Marine Laboratory in St. Andrews, New Brunswick and Assistant Professor of Zoology at the University of Toronto. He has both a doctorate and a masters degree in behavioral ecology from University of Toronto. His undergraduate studies in Zoology were completed at the University of Maryland.

Dr. Foster has an extensive background in fisheries biology, and has authored research papers in a wide variety of scientific journals. One major emphasis of his research activity has been centered on entrapment, impingement and entrainment of aquatic organisms in cooling water intake systems of thermal generating stations, as well as the impact of nuclear and thermal plants on the aquatic environment.

MR. ROBERT G. CONNELLY

Mr. Connelly is Director of the Central Region with the Federal Environmental Assessment Review Office in Ottawa. He graduated from the University of Waterloo in Civil Engineering and was first employed with the Proctor and Redfern Group, consulting engineers in Ontario. In late 1970 he joined Environment Canada in Winnipeg and was involved in environmental monitoring and pollution control programs in Manitoba.

From 1975 to 1978, Mr. Connelly worked for the United Nations Economic Commission for Europe in Geneva where he was a member of the U.N. secretariat to International meetings on environmental matters.

DR. ADRIAN BOOTH

Dr. Adrian Booth (retired) was, for many years, Director of the Radiation Protection Bureau, Health and Welfare Canada. More recently, he served as Special Advisor to the Department's Environmental Health Directorate and as Science Advisor to the Office of Energy Research and Development in the Federal Department of Energy, Mines and Resources. He has an extensive background in research on health aspects of nuclear programs and investigation of health standards for workers in environments where radiation is a concern.

Dr. Booth holds a doctorate in physics from the Univesity of Manchester and a masters degree in science from the University of Manitoba. He has been engaged in scientific research into nuclear physics and radiation for over 30 years and has authored numerous publications on health and safety issues related to nuclear energy.

APPENDIX C

TERMS OF REFERENCE AND MEMBERSHIP OF THE STUDY ADVISORY GROUP

Objective

The Group is to provide advice to the Proponent, Maritime Nuclear, on the scientific aspect of the design of studies involved in the Environmental Impact Statement (EIS). The objective, in providing such advice, is to have an EIS prepared by the Proponent, which will be of high quality. Aspects of the Environmental Impact Assessment would include baseline studies through to monitoring requirements.

Methods of Work

The Group will provide advice to the Proponent on acceptable study designs and scientific methodologies which effectively address the issues the Panel considers important to be examined in the EIS. The Panel will identify these issues and incorporate them in guidelines it will prepare after conducting workshops to receive public and government agency views on issues and concerns of importance.

The Group may call upon additional outside expertise as it deems necessary.

Although the Group will advise on scientific aspects of study design, its role is not to evaluate the conclusions reached by the Proponent as a result of conducting the various studies. During the formal EIS review, individual members of the Group may be asked by the Panel to interpret study results. Participation in this regard would be on the basis of the individual's own personal and professional capacity and not as a member of the Group.

Following completion of the EIS by the Proponent, the Group will report to the Panel on the adequacy of the studies undertaken in support of the EIS.

Membership and Reporting Relationship

The Group will consist of experts appointed because of their knowledge in subject areas considered to be important in the review of the Lepreau II proposal. Individuals are appointed by the Executive Chairman of FEARO and the New Brunswick Deputy Minister of the Environment to serve in their own capacity and not as representatives of any organization.

The membership of the Group is as follows:

Dr. Gordon Beanlands (Chairman)
Federal Environmental Assessment Review Office, Halifax

Dr. Gordon Butler
Division of Biological Sciences
National Research Council, Ottawa

Dr. Martin Thomas
Biology Department
University of New Brunswick, Saint John

Dr. Alan Miller
Psychology Department
University of New Brunswick, Fredericton

Paul Monti (Secretary)
New Brunswick Department of the Environment, Fredericton

APPENDIX D

PROGRAM FOR THE POINT LEPREAU II PUBLIC MEETINGS

St. Mark's United Church, 50 Dexter Drive, Saint John

Wednesday, November 21:	7:00 p.m.	General Session
Thursday, November 22:	1:30 p.m.	Pollution Control Technologies
	7:00 p.m.	Impacts of Radiation on Humans
Friday, November 23:	9:00 a.m.	Impacts on the Biological Environment
	1:30 p.m.	Monitoring
Saturday, November 24:	9:00 a.m.	Emergency Planning
	1:30 p.m.	General Session

Howard Johnsons Motor Lodge — Fredericton, Salons A, B, and C

Wednesday, November 28:	1:30 p.m.	Impacts on the Socio-Economic Environment
	7:00 p.m.	General Session

St. Mark's United Church, 50 Dexter Drive, Saint John

Thursday, November 29:	7:00 p.m.	Impacts on the Socio-Economic Environment

Eastern Charlotte County Lions Club Hall — Pennfield

Friday, November 30:	1:30 p.m.	Decommissioning, Spent Fuel Transport and Disposal
Saturday, December 1:	9:00 a.m.	General Session
	1:30 p.m.	General Session

APPENDIX E

MAIN DOCUMENTS USED BY THE PANEL DURING THE PUBLIC REVIEW

Pre-Operational Environmental Monitoring Report for the Point Lepreau, N.B., Nuclear Generating Station — 1981, December 1982, Bedford Institute of Oceanography.

Radiological Monitoring Annual Report — Environmental Radioactivity in Canada, 1982, published by authority of the Minister of National Health and Welfare.

Consultative Document C-78, Limitation of Exposure to Ionizing Radiation — Explanatory Notes Relating to a Proposed Amendment of the Atomic Energy Control Regulations, November, 1983, Atomic Energy Control Board.

Transcripts of Scoping Workshops held in Saint John, New Brunswick, December 9 and 10, 1983.

Guidelines for the Preparation of an Environmental Impact Statement for the Proposed Second Reactor at the Point Lepreau Nuclear Generating Station, January, 1984, issued by the Lepreau II Environmental Assessment Panel.

Lepreau II Environmental Impact Statement, May, 1984, submitted to the Lepreau II Environmental Assessment Panel by Maritime Nuclear.

EIS Supporting Documents:

—No. 1(2)a — Environmental Radiation Monitoring Data, January 1, 1983 to December 31, 1983

—No. 1(2)b — Environmental Radiation Monitoring Program, January 1, 1984 to August 23, 1984

—No. 1(2)c — Climate of the Point Lepreau Area, New Brunswick Electric Power Commission, September, 1984

—No. 1(9) — Memorandum on Thermal Plume from Dr. Paul Wisner

—No. 2(13) — Tritium in Air Monitoring Data, 1983, Health and Welfare Canada

—No. 2(14) — Seismicity of the Point Lepreau Area

—On-Site Contingency Plan — General Plan
Appendix 1 — Radiation Contingency Plan
Appendix 2 — Fire Contingency Plan
Appendix 3 — Medical Contingency Plan
Appendix 4 — Chemical Contingency Plan
Appendix 8 — Off-Site Emergency Centre
Appendix 9 — Call-Up Charts for Alerts and Emergencies

—Off-Site Emergency Plan — Volume One

—Off-Site Emergency Plan — Volume Two

—Emergency Response Package for Residents

—Information Services Digest

—Administrative Directive Manual — Public Reporting Policy

Compendium of Comments received on the Lepreau II EIS, August, 1984, issued by the Lepreau II Environmental Assessment Panel.

Panel letter to Maritime Nuclear, dated August 21, 1984, requesting additional information.

Lepreau II Environmental Impact Statement Supplemental Information, September, 1984, submitted to the Lepreau II Environmental Assessment Panel, by Maritime Nuclear.

Compendium of Comments received on the Lepreau II EIS from Technical Experts to the Panel, October, 1984, issued by the Lepreau II Environmental Assessment Panel.

Transcripts of public meetings held in Saint John, November 21 to 24, 1984, Fredericton, November 28, Saint John, November 29, and Pennfield, November 30 and December 1.

Technical Response to comments on Decommissioning submitted to the Lepreau II Environmental Assessment Panel, November, 1984, by Maritime Nuclear.

Compendium of Briefs presented at the public meetings.

APPENDIX F

PARTICIPANTS IN THE PUBLIC REVIEW

Scoping Workshops

Mr. R. Albright — Environment Canada
Mr. J. Beddell — local resident
Mrs. K. Beddell — local resident
Mr. D. Besner — New Brunswick Department of the Environment
Mrs. J. Brown — Conservation Council of New Brunswick
Mr. H. Bryan — local resident
Mr. R. Carr — Saint John Building Trades
Mr. G. Comeau — N.B. Power
Mr. P. Darrah — Saint John Construction Association
Mr. W. Denny — New Brunswick Department of Natural Resources
Mr. L. Fraser — Association of Professional Engineers of New Brunswick
Mr. S. Friedman — local resident
Mr. K. Gordon — New Brunswick Department of the Environment
Reverend Canon W. Hart — local resident
Ms. C. Hooper — local resident
Mr. V. Ireton — local resident
Mr. J. Law — Saint John Board of Trade
Mr. R. Lyon — Atomic Energy of Canada Limited
Mr. L. McClare — New Brunswick Department of Commerce and Development
Mr. F. Meth — N.B. Power
Mr. J. Paciga — N.B. Power
Mrs. Parfett — local resident
Mr. B. Patterson — local resident
Dr. D. Scarrett — Fisheries and Oceans
Dr. J. Smith — Fisheries and Oceans
Mr. J. Sommerville — N.B. Power
Mr. G. St. Onge — local resident
Mr. D. Thompson — Maritime Energy Coalition
Dr. P. Tippett — local resident
Mr. R. Wilson — Environment Canada

Public Meetings

Dr. J. Adams — Energy, Mines and Resources
Mr. S. Alikan — N.B. Power
Dr. M. Bewers — Fisheries and Oceans
Dr. C. Boyd — technical expert to the Panel
Mr. J. Burnham — Maritime Nuclear
Dr. R. Burridge — Association of Professional Engineers of New Brunswick
Dr. G. Butler — Scientific Advisory Group
Ms. A. Caverhill — New Brunswick Department of Social Services
Mr. G. Chalder — Combustion Engineering — Superheater Ltd.
Mr. B. Chan — Environment Canada
Mr. J. Cole — International Brotherhood of Electrical Workers
Mr. R. Colquhoun — consultant to N.B. Power
Dr. R. Côté — Maritime Nuclear
Mr. R. Côté — Environment Canada
Mr. G. Daley — local resident
Mr. P. Darrah — Saint John Construction Association
Mr. K. Davies — New Brunswick Department of Health
Mr. W. Denny — New Brunswick Department of Natural Resources
Mr. J. Detorakis — N.B. Power
Mr. B. Dinh — Atomic Energy of Canada Limited
Mr. F. Dixon — Saint John Board of Trade
Mr. C. Doiron — N.B. Power
Mr. R. Edwards — Energy, Mines and Resources
Mr. B. Ewing — Atomic Energy Control Board
Dr. P. Finlay — Environment Canada
Dr. C. Garrett — technical expert to the Panel
Mr. G. Gillis — Washburn and Gillis Associates Ltd.
Mr. G. Gunter — Maritime Nuclear
Reverend Canon W. Hart — local resident
Ms. L. Heffernan — Saint John Board of Trade
Dr. R. Jervis — technical expert to the Panel
Mr. J. Jozsa — DPA Consultants Ltd.
Mr. J. Langton — New Brunswick Emergency Measures Organization
Mr. K. Langmaid — local resident
Mr. R. Lyon — Atomic Energy of Canada Limited
Mr. P. Marchildon — Atomic Energy Control Board
Dr. F. Mattart — technical expert to the Panel
Mr. B. McEwing — New Brunswick Department of Transportation
Ms. M. Measures — Atomic Energy Control Board
Dr. D. Meneley — University of New Brunswick
Mr. F. Meth — N.B. Power
Mrs. D. Meyerhof — Health and Welfare Canada
Mr. A. Mitchell — Research and Productivity Council
Mr. T. Natalizio — local resident
Mr. V. Nowicki — Maritime Nuclear
Mr. D. O'Leary — Saint John Fundy Region Development Commission Inc./ Saint John Unity Commission
Dr. V. Paskievici — technical expert to the Panel
Mr. J. Paynter — DPA Consulting Ltd.
Dr. D. Scarrett — Fisheries and Oceans
Mr. J. Scanlon — technical expert to the Panel
Dr. J. Schaffner — New Brunswick Department of the Environment
Dr. J. Smith — Fisheries and Oceans
Mr. J. Smith — Maritime Nuclear
Mr. J. Somerville — N.B. Power
Mr. L. Spear — local resident
Mr. J. Steen — N.B. Power
Mr. J. Stevenson — New Brunswick Department of Municipal Affairs

Mr. J. Stith — New Brunswick Emergency [illegible]ures Organization
Mr. G. St. Onge — local resident
Mr. J. Tanaka — Ontario Hydro
Dr. T. Thompson — N.B. Power
Mr. M. Vail — Community College
Dr. O. Washburn — Washburn and Gillis Associates
Mr. R. Wilson — Environment Canada
Dr. P. Wisner — consultant to Maritime Nuclear
Mr. Woolway — local resident

APPENDIX G

ACKNOWLEDGEMENTS

The Panel wishes to express its thanks to all those who participated in the review of the proposal to build a second nuclear reactor at Point Lepreau. This includes individuals and groups and representatives of federal, provincial and local government agencies who spent considerable time and effort in preparing briefs and presenting them to the Panel. The Panel also acknowledges the cooperation of Maritime Nuclear staff and their consultants.

The Panel also wishes to extend special thanks to its secretariat, Gerry Hill, Carol Martin and Paul Monti, and supporting staff who assisted in the review and the completion of the report. They are: Gisèle Bordage-Lister, Jim Clarke, Ken Corbett, Gail Darby, Dr. Husain Sadar, Jean Thomas, and Mary Warren, Ronald Riffault.

29

Deuxième réacteur nucléaire à Pointe Lepreau, Nouveau-Brunswick

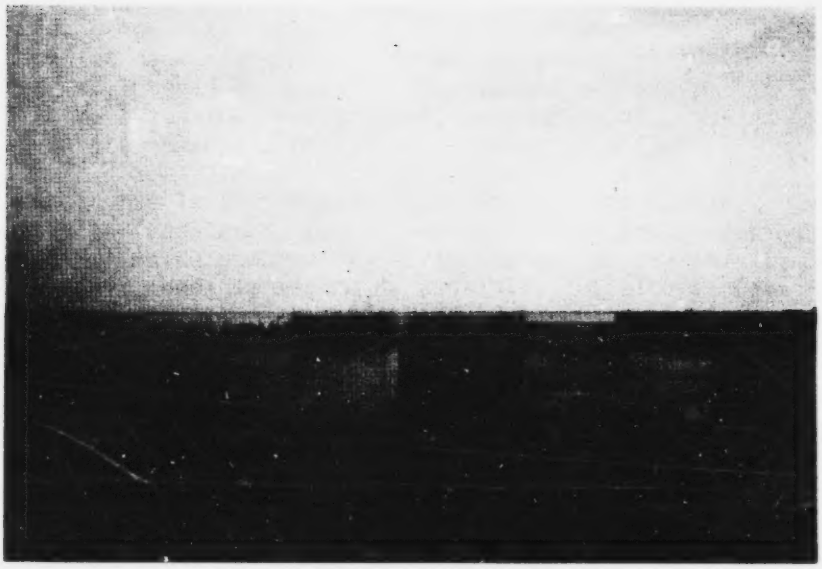
Rapport de la Commission d'évaluation environnementale

Province du Nouveau-Brunswick

Canada

Deuxième réacteur nucléaire à Pointe-Lepreau, Nouveau-Brunswick

Rapport de la Commission d'évaluation environnementale



Province du Nouveau-Brunswick

Canada

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1985

N° de cat. En 105-33/1985

ISBN 0-662-53741-6

Environmental Assessment Panel — Lepreau II

Commission D'évaluation Environnementale — Lepreau II

L'honorable Suzanne Blais-Grenier
Ministre de l'Environnement
Ottawa (Ontario)

L'honorable C.W. Harmer
Ministre de l'Environnement
Fredericton (Nouveau-Brunswick)

Chers Ministres,

Conformément au mandat émis le 28 septembre 1983, nous avons examiné les incidences environnementales et les incidences sociales connexes du projet de construction d'un second groupe nucléaire à Pointe-Lepreau au Nouveau-Brunswick. Nous sommes heureux de soumettre à votre attention le rapport de la Commission d'évaluation environnementale chargée d'examiner le projet.

Nous avons conclu que le projet peut être réalisé sans causer d'effets nuisibles importants, pourvu que certaines recommandations soient suivies. Afin de comprendre les incidences de Lepreau II, il a fallu examiner, dans la mesure du possible, les effets réels de Lepreau I avant d'évaluer les effets de Lepreau II qui viennent s'y ajouter. Ainsi, nous avons fait plusieurs recommandations auxquelles il faudrait donner suite immédiatement. L'information recueillie et l'expérience acquise pourront être utilisées dans Lepreau II pour minimiser les incidences éventuelles et corriger les problèmes actuels associés à Lepreau I.

Veuillez agréer, chers Ministres, l'expression de nos sentiments distingués.

Robert Connelly
Co-président

Léandre Desjardins
Co-président

TABLE DES MATIÈRES

1.0 RÉSUMÉ 3

2.0 DESCRIPTION ET EXAMEN DU PROJET 5

2.1 Description du projet 5

2.1.1 Situation géographique et description de l'emplacement 5
2.1.2 Fonctionnement de la centrale 5

2.2 L'examen du projet 5

2.2.1 Portée de l'examen 6
2.2.2 L'examen public 6
2.2.3 Participation du public 7
2.2.3.1 Nature de l'apport du public 7
2.2.3.2 Facteurs limitant la participation du public 7
2.2.3.3 Moyens pour encourager la participation du public 8
2.2.4 Importance des questions techniques dans l'évaluation des incidences environnementales 8

3.0 PROBLÈMES DE RADIOACTIVITÉ 10

3.1 Introduction 10

3.2 Radioexpositions prévues 10

3.3 Risques pour la santé dus aux rayonnements 10

3.4 Normes de radioexposition pour les humains 11

3.5 Incidences sur l'environnement naturel 11

3.6 Lutte contre la pollution radioactive 11

3.6.1 Tritium 12
3.6.2 Carbone 14 12
3.6.3 Gaz rares 12
3.6.4 Eaux usées radioactives 13

3.7 Accidents et perturbations 13

4.0 PLANIFICATION DES MESURES D'URGENCE 15

4.1 Introduction 15

4.2 Réseau de communications 15

4.2.1 Sirènes 15
4.2.2 Téléphones 16
4.2.3 Gardiens 16

4.3 Utilisation de comprimés d'iodure de potassium 17

4.4 Vérification du plan d'urgence 17

5.0 INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES NON RADIOLOGIQUES 18

5.1 Système d'eau de refroidissement 18

5.1.1 Acculement 18
5.1.2 Entraînement 18
5.1.3 Effets thermiques 19

5.2 Décharges liquides ... 19
5.2.1 Eaux d'égouts ... 19
5.2.2 Déchets huileux ... 19
5.2.3 Rejets de l'installation de traitement des déchets liquides inactifs ... 19
5.2.4 Boues ... 20
5.2.5 Déchets des opérations anti-encrassement ... 20
5.2.6 Eaux de purge des chaudières ... 20
5.2.7 Rejets de métaux lourds dus aux systèmes de protection cathodique ... 20

6.0 SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT BIOPHYSIQUE ... 21

6.1 Introduction ... 21

6.2 Surveillance radiologique ... 21

6.3 Surveillance non radiologique ... 21

6.4 Coordination des activités de surveillance ... 22

6.5 Recherche à long terme ... 23

7.0 ASPECTS SOCIAUX ET ÉCONOMIQUES ... 24

7.1 Incidences économiques ... 24
7.1.1 Considérations macroéconomiques ... 24
7.1.2 Emploi ... 24
7.1.3 Effets économiques ... 25

7.2 Incidences sociales ... 26
7.2.1 Systèmes humains ... 26
7.2.2 Structures régionales et utilisation des terres ... 26
7.2.3 Réseau social et mode de vie ... 27
7.2.4 Services et infrastructures communautaires ... 27
7.2.5 Redistribution de l'aide sociale ... 28
7.2.6 Comité consultatif communautaire ... 28

8.0 MISE HORS SERVICE, TRANSPORT ET ÉLIMINATION DU COMBUSTIBLE ÉPUISÉ

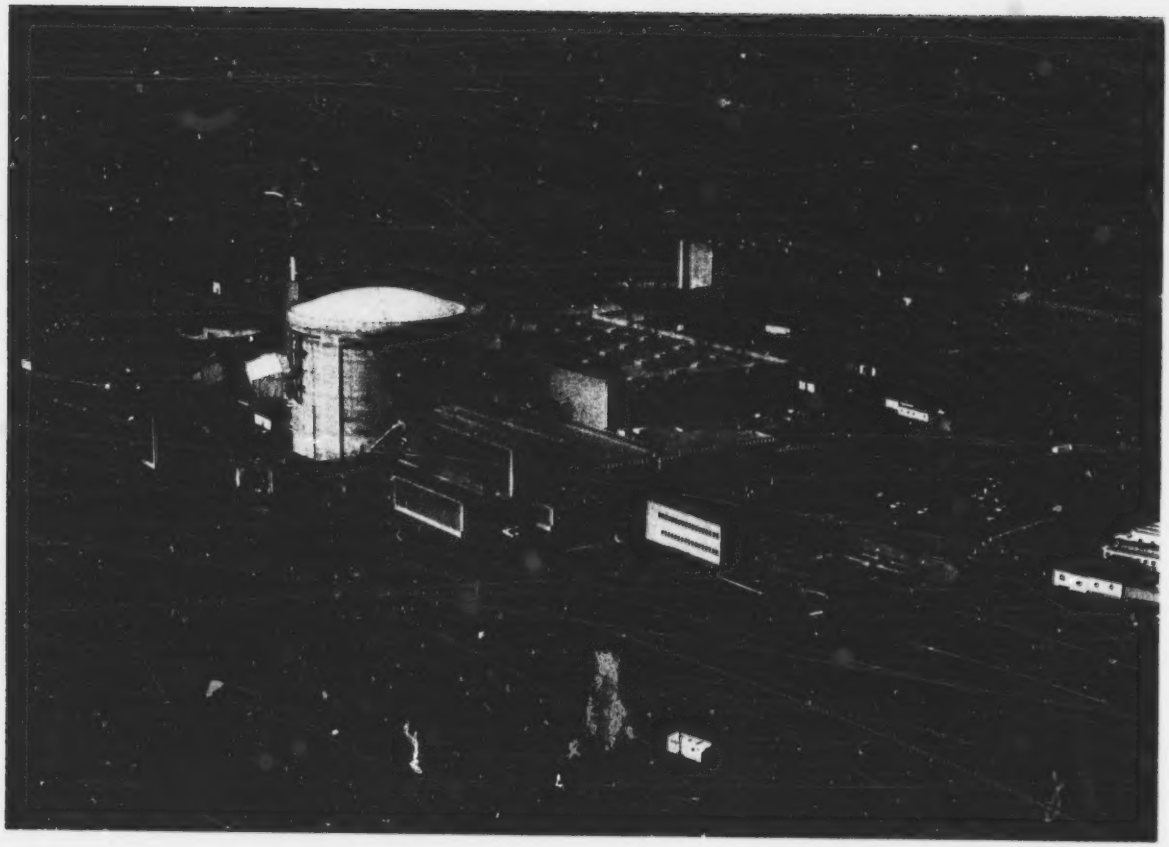
8.1 Mise hors service ... 29
8.1.1 Santé et sécurité ... 29
8.1.2 Considérations financières ... 29
8.1.3 Rôle de la Commission de contrôle de l'énergie atomique ... 29

8.2 Transport et élimination du combustible épuisé ... 30
8.2.1 Transport du combustible épuisé ... 30
8.2.2 Élimination du combustible épuisé ... 30

9.0 LISTE DES RECOMMANDATIONS ... 31

APPENDICES

A. Mandat de la Commission d'évaluation environnementale de Pointe-Lepreau II ... 35
B. Biographies des membres de la Commission ... 36
C. Mandat et composition du Groupe consultatif d'étude ... 37
D. Programme des réunions publiques de Pointe-Lepreau II ... 38
E. Principaux documents utilisés par la Commission au cours de l'examen public ... 39
F. Participants à l'examen public ... 40
G. Remerciements ... 42



Centrale nucléaire de Pointe-Lepreau Nouveau-Brunswick

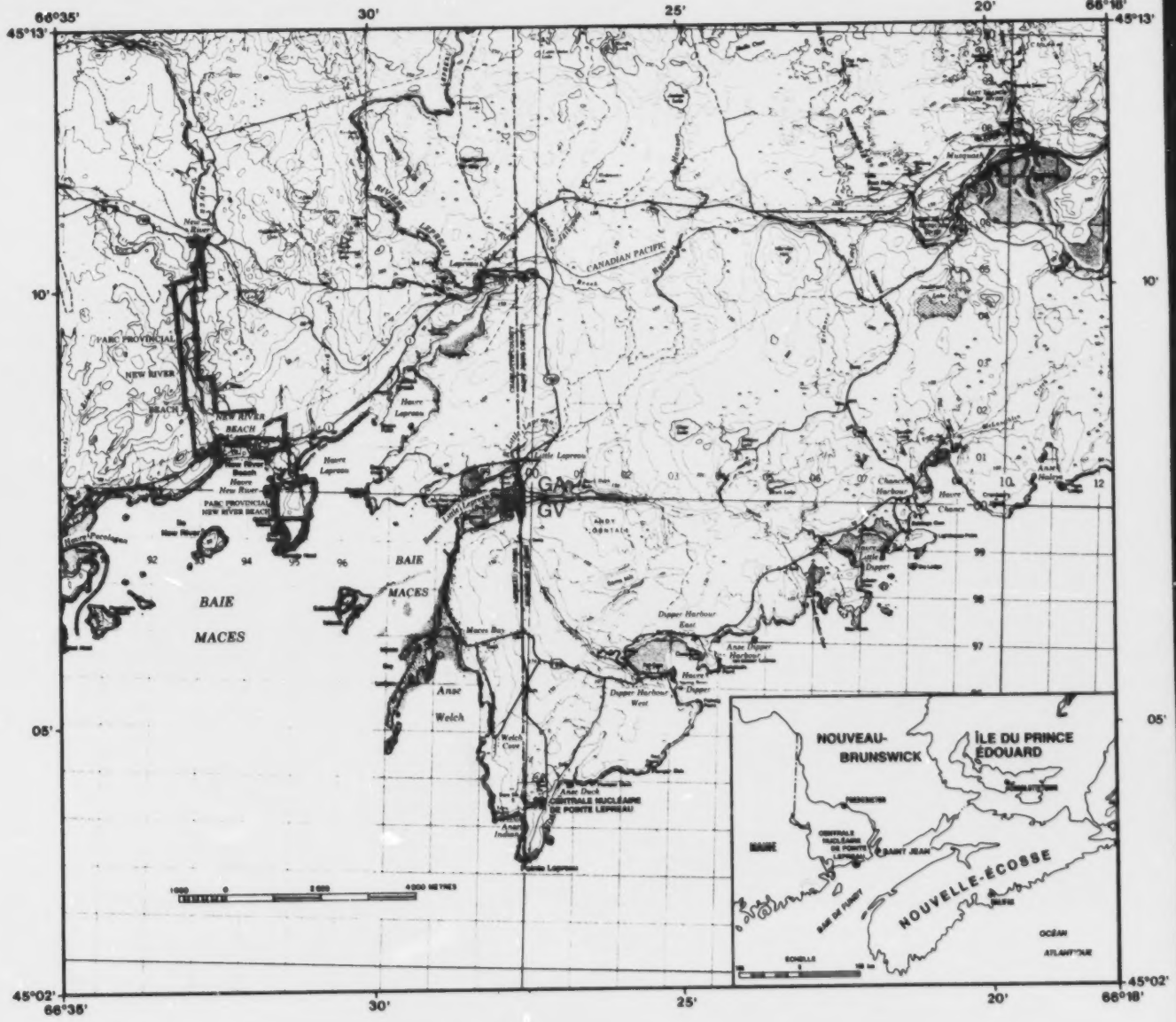


Figure 1: Région étudiée

1.0 RÉSUMÉ

Le présent rapport fait état des résultats, des conclusions et des recommandations de la Commission d'évaluation environnementale chargée par les ministres de l'Environnement du Nouveau-Brunswick et du Canada d'examiner le projet de construction d'un second groupe nucléaire à Pointe-Lepreau au Nouveau-Brunswick.

Le mandat de la Commission était d'évaluer les incidences environnementales et les effets sociaux connexes du projet. Les questions relatives à l'exportation de l'énergie produite à Lepreau II et le rôle de l'énergie nucléaire dans la politique énergétique nationale ont été exclus du mandat.

La Commission conclut que le projet peut être réalisé sans causer d'effets nuisibles importants, pourvu que certaines recommandations soient suivies. Afin de comprendre les incidences de Lepreau II, il a fallu examiner dans la mesure du possible les effets réels de Lepreau I avant d'évaluer les effets additionnels de Lepreau II. Ainsi, la Commission a fait plusieurs recommandations auxquelles il faudrait donner suite immédiatement. L'information recueillie et l'expérience acquise peuvent être utilisées dans Lepreau II pour minimiser les incidences éventuelles et corriger les problèmes actuels associés à Lepreau I.

Certains de ces problèmes portent sur le manque de données de surveillance concernant l'incidence réelle de Lepreau I sur l'environnement marin, en particulier. Pour prévoir les incidences de Lepreau II, la Commission a dû, dans certains cas, s'en remettre à un jugement professionnel plutôt qu'à des données empiriques. Par conséquent, il est important de maintenir et de coordonner les programmes de surveillance existants et d'en mettre de nouveaux sur pied. Pour y parvenir, il faudrait poursuivre le programme de surveillance écologique de Pointe-Lepreau entrepris par l'institut Bedford d'océanographie jusqu'à ce que les objectifs visés soient pleinement atteints. Un programme de surveillance non radiologique devrait être élaboré par le Promoteur pour permettre d'évaluer avec plus de précision les incidences non radiologiques sur l'environnement marin. De plus, un comité de coordination devrait être formé et composé de tous les organismes surveillant les effets de Lepreau I afin de coordonner les programmes de surveillance et d'en faire rapport. La Commission est aussi d'avis qu'il faudrait poursuivre les recherches sur l'incidence des rejets radioactifs sur l'environnement marin. La centrale nucléaire de Lepreau constitue une bonne occasion de poursuivre cette recherche, car il s'agit de la seule centrale nucléaire canadienne qui est située dans un environnement côtier.

Quant aux questions associées aux effets de la radioactivité sur les humains, la Commission recommande que les organismes de surveillance, autres que la Commission de contrôle de l'énergie atomique, soient informés lorsque les émissions cibles sont dépassées. Les limites d'émission dérivées devraient être mises à jour et appliquées dès qu'on dispose de l'information nécessaire et de nouvelles normes. De plus, le Promoteur devrait mettre à jour toute information sur la distribution des rejets radioactifs dans différentes conditions météorologiques pour des scénarios de situations anormales. Le plan de la centrale devrait prévoir l'installation future d'un système d'élimination du tritium. Il faudrait contrôler le carbone-14 dans la cheminée et installer un système d'élimination si les niveaux d'émission approchent 1/100 de la limite d'émission dérivée. La limite légale du rejet de radionucléides dans l'océan devrait être réduite. Des moyens techniques de réduction des émissions, tels que des évaporateurs, peuvent être installés si nécessaire pour que les émissions de rayonnement des liquides soient conformes aux valeurs prescrites par les nouvelles normes.

Les recommandations concernant la planification des mesures d'urgence proposent l'abandon du système d'alarme avec sirènes, l'amélioration du système téléphonique actuel et la vérification régulière de la ligne téléphonique reliant la centrale à l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick. La Commission recommande également que les gardiens qui avertiraient les habitants en cas d'urgence soient mieux renseignés sur les mesures d'urgence et sur les caractéristiques d'exploitation de la centrale. Le ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick qui distribue des comprimés d'iodure de potassium devrait examiner ce programme régulièrement afin de s'assurer que les comprimés soient bien distribués dans les domiciles et soient sous bonne garde. En outre, l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick devrait simplifier les prochains exercices de simulation et s'assurer que la population soit bien renseignée sur la marche à suivre lors de ces exercices et sur toutes nouvelles mesures d'urgence.

La Commission a étudié les incidences environnementales non radiologiques et conclut que le Promoteur ne s'est pas suffisamment penché sur les effets éventuels du système d'eau de refroidissement sur l'environnement marin. Elle recommande que des données d'acculement et d'entraînement pour Lepreau I soient recueillies pendant une période d'au moins deux ans. Ces données devraient être examinées par Pêches et Océans et, si nécessaire, des mesures de mitigation appropriées devraient être prises. Également, un plus grand nombre de données devraient être recueillies afin de déterminer les dimensions, la forme et les écarts de température que présente le panache thermique. Des données biologiques devraient aussi être recueillies et examinées afin de déterminer les effets du panache thermique sur le biote et la nécessité de mesures de mitigation. La Commission recommande que les rejets de liquides non radioactifs de la centrale soient étroitement contrôlés et que des mesures de mitigation appropriées soient prises au besoin.

Après l'étude des questions sociales et économiques, la Commission est d'avis qu'on doit promouvoir le bien-être des personnes impliquées directement dans la construction de Lepreau II de même que celles qui sont touchées par les deux groupes. Elle recommande que la main-d'oeuvre locale soit formée et perfectionnée et que l'embauche de travailleurs locaux soit encouragée dans la mesure du possible. En outre, pour améliorer la communication et diminuer les possibilités de conflit, le Promoteur devrait documenter et remettre aux personnes associées au projet de l'information sur ses intentions en matière de relations patronales-syndicales, de politiques de formation et de gestion du personnel et de mécanismes de résolution des conflits.

Un comité consultatif communautaire devrait être formé le plus tôt possible pour permettre l'échange d'information et la résolution des problèmes dans le contexte de la communauté. Aussi, le ministère des Affaires municipales du Nouveau-Brunswick devrait réexaminer la possibilité de créer un comité consultatif de district des services locaux pour desservir les citoyens qui ne sont pas représentés au sein d'un organisme de ce type. Certaines recommandations visent à améliorer l'enseignement local, la protection contre les incendies et les transports. Le Promoteur est prié d'appuyer les demandes de la communauté en matière d'amélioration de ces services.

La Commission conclut que les prévisions du Promoteur en matière d'incidences économiques indirectes pendant la construction de Lepreau II sont trop optimistes, tandis que les avantages découlant de l'exploitation semblent plus réalistes. On a noté également que Lepreau I a engendré peu d'effets en matière de haute technologie au Nouveau-Brunswick. La Commission recommande que le ministère du Commerce et du Développement du Nouveau-Brunswick étudie et identifie des créneaux d'activité scientifique et technique de pointe pour les entreprises du Nouveau-Brunswick en regard de Lepreau II, ainsi que les possibilités de croissance de ces entreprises. Elle recommande aussi que le Promoteur et les organismes concernés examinent davantage et encouragent l'utilisation de la chaleur perdue des deux réacteurs à des fins commerciales.

Quant aux plans du Promoteur pour la mise hors service de l'installation et pour le transport et l'élimination du combustible épuisé, la Commission recommande que les sommes prélevées annuellement pour la mise hors service soient réparties de façon que les cotisations soient plus élevées au cours des premières années d'exploitation. Les sommes prélevées devraient également être ajustées à mesure que se développent la technologie de la mise hors service et celle des transports. De plus, le Promoteur devrait examiner périodiquement l'état du Fonds du combustible épuisé à la lumière de toute nouvelle information technique ou financière ou de tout changement important dans les coûts de recherche et de développement que devront défrayer les entreprises de services publics dans l'avenir.

La Commission adresse aussi certaines recommandations aux administrateurs fédéraux et provinciaux chargés des processus d'examen des évaluations d'incidences environnementales, selon l'expérience qu'elle a acquise dans l'examen de Lepreau II. Elle encourage ces organismes à subventionner les groupes publics désireux de participer à des examens hautement techniques, à continuer de chercher des moyens d'améliorer la base scientifique des évaluations des incidences environnementales, à élaborer des principes pour l'établissement de bases adéquates d'analyse des incidences environnementales et à favoriser un plus grand échange entre les experts techniques lors des prochains examens. La Commission est aussi d'avis que la population souhaite un examen public des grandes questions associées à l'industrie nucléaire et recommande que le gouvernement fédéral considère la possibilité de procéder à un examen public du rôle de l'énergie nucléaire dans la politique nationale de l'énergie au Canada.

2.0 DESCRIPTION ET EXAMEN DU PROJET

2.1 Description du projet

Maritime Nucléaire prévoit construire un deuxième groupe nucléaire Candu de 630 mégawatts à proximité de la centrale existante de Pointe-Lepreau. Maritime Nucléaire est un consortium formé d'Énergie atomique du Canada Limitée et de la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick. Lepreau I est la propriété de la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick qui en fait également l'exploitation. Le deuxième groupe serait construit à côté du groupe de Lepreau I, maintenant en service et qui a été l'objet d'un examen d'évaluation environnementale en 1974-75. Il est prévu que l'énergie produite à Lepreau II sera exportée, du moins pendant les premières années de production.

2.1.1 Situation géographique et description de l'emplacement

Pointe-Lepreau (voir figure 1) est située dans la baie de Fundy, à environ 80 km de la frontière du Maine et du Nouveau-Brunswick et à 42 km à l'ouest de la ville de Saint-Jean (population 80,500 en 1981). Il n'y a aucune municipalité incorporée dans la région immédiate. Le recensement de 1981 a relevé 12 établissements situés dans les paroisses de Musquash et de Lepreau : Chance Harbour, Dipper Harbour, Gilmore Subdivision, Lepreau, Little Lepreau, Maces Bay, Musquash, New River Beach, Pocologan, Prince of Wales, Thompson Subdivision et Welch Cove. La population combinée des paroisses de Musquash et de Lepreau s'élevait à 2 338 habitants en 1984. Historiquement, les principales sources d'emplois dans la région ont été la pêche, le traitement du poisson et l'industrie forestière.

La centrale existante est située sur une péninsule constituée d'un bas plateau onduleux qui se termine dans la baie de Fundy par d'abruptes falaises rocheuses. Avant d'être aménagé pour Lepreau I, le terrain était un marécage miboisé, mi-dénudé, dont le sol était faiblement inondé et parsemé de nombreux affleurements rocheux.

La partie de la péninsule qui a été dégagée et dessouchée pour la construction de Lepreau I a une superficie de 50 hectares (125 acres). Pour la construction et l'exploitation de Lepreau II, 10 autres hectares (25 acres) devront être dégagés et dessouchés, la majorité à l'est de la centrale existante.

2.1.2 Fonctionnement de la centrale

Dans les réacteurs Candu, la chaleur produite par la fission d'un combustible d'uranium naturel est transportée vers les générateurs de vapeur par de l'eau lourde (oxyde de deutérium) sous pression, laquelle est ensuite repompée vers le coeur du réacteur. Dans les générateurs de vapeur, la chaleur est transférée à de l'eau légère ordinaire, qui est ensuite transformée en vapeur. Cette vapeur fait tourner les turbines qui, à leur tour, entraînent des génératrices d'électricité.

À Lepreau I, l'eau utilisée pour refroidir le réacteur et condenser la vapeur est prélevée dans la baie de Fundy du côté ouest de Pointe-Lepreau; elle traverse la centrale et est rejetée dans la baie de Fundy du côté est de la pointe. Le système a été conçu pour refroidir deux groupes.

La centrale s'alimente en électricité par les génératrices ou par le réseau public. Des sources d'alimentation auxiliaires sont prévues pour arrêter le réacteur en toute sécurité en cas de panne de la source principale d'alimentation.

Comme toute défaillance des composants du système nucléaire peut entraîner des fuites de radioactivité, l'équipement nucléaire est logé dans un bâtiment de confinement. Ce dernier est conçu pour résister aux accidents et sert aussi à réduire au minimum les fuites de radioactivité pendant le fonctionnement tant normal que perturbé de la centrale.

Le combustible épuisé serait stocké dans des piscines de stockage adjacentes au bâtiment du réacteur. Tôt ou tard, lorsqu'il existera au Canada une installation d'élimination des déchets hautement radioactifs, le combustible épuisé y serait transféré. Les déchets solides faiblement radioactifs seraient stockés sur place dans l'installation de gestion des déchets radioactifs solides qui a été construite pour Lepreau I et conçue pour desservir les deux groupes.

2.2 L'examen du projet

L'examen de l'évaluation environnementale de Lepreau II était une entreprise conjointe fédérale-provinciale en vue d'évaluer les incidences environnementales et les incidences sociales directes connexes d'un deuxième groupe nucléaire à la centrale de Pointe-Lepreau. Le 28 septembre 1983, les ministres de l'Environnement des gouvernements fédéral et du Nouveau-Brunswick ont annoncé cet examen et rendu public le mandat définissant sa portée (voir l'appendice A). Le 23 novembre 1983, les ministres ont nommé Messieurs Léandre Desjardins et Robert Connelly (co-présidents) ainsi que John Foster et Adrian Booth membres de la Commission. L'appendice B renferme les fiches biographiques de ces personnes. La Commission a été aidée par un secrétariat composé de Gerry Hill et Paul Monti du ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick et de Carol Martin du Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales.

2.2.1 Portée de l'examen

Le mandat exigeait que la Commission examine le projet proposé et fasse des recommandations aux deux gouvernements quant à son acceptabilité concernant les incidences environnementales et les incidences sociales directes connexes.

Le mandat précisait que l'Office national de l'énergie examinerait la question de l'exportation de l'énergie produite par Lepreau II et que la Commission ne devrait pas se pencher sur cette question. Il précisait également que la politique énergétique nationale du Canada et le rôle de l'énergie nucléaire dans cette politique débordaient du mandat de la Commission.

Le mandat, rendu public par les ministres, indiquait que l'examen devait comporter plusieurs nouveaux éléments, dont une consultation publique sur la portée de l'évaluation faite sous la direction de la Commission, afin d'identifier les questions et problèmes prioritaires, et l'établissement d'un groupe consultatif d'étude qui conseillerait le promoteur sur l'aspect scientifique de l'Énoncé des incidences environnementales. Le mandat et la composition du groupe consultatif d'étude sont à l'appendice C.

2.2.2 L'examen public

Le processus d'examen a d'abord porté sur la préparation et le contenu d'un Énoncé des incidences environnementales que le promoteur était tenu de soumettre à la Commission. La première étape a été un exercice public sur la portée de l'évaluation visant à la préparation de directives pour l'Énoncé des incidences environnementales. Le secrétariat de la Commission a tenu des séances libres informelles les 28, 29 et 30 novembre 1983 à Dipper Harbour, à Maces Bay et à Saint-Jean. Environ 60 personnes y ont assisté. En outre, la Commission a organisé des ateliers sur la portée de l'évaluation les 9 et 10 décembre 1983 à Saint-Jean. Environ 80 représentants d'organismes gouvernementaux, de syndicats de la construction, d'associations commerciales et d'universités, ainsi que le Promoteur et le public y ont participé. Les séances libres et les ateliers ont permis aux participants de se familiariser avec le processus d'examen et d'identifier les questions et problèmes prioritaires.

Le 31 janvier 1984, la Commission a émis des directives à l'intention de Maritime Nucléaire concernant la préparation de l'Énoncé des incidences environnementales. Pendant la préparation des directives, la Commission a étudié l'information recueillie lors des séances libres, des ateliers sur la portée de l'évaluation et dans les soumissions écrites. Les questions soulevées comprenaient l'incidence du projet sur l'environnement biologique et socio-économique, les incidences des rayonnements sur la santé humaine la planification des mesures d'urgence, la mise hors service des installations et la surveillance. Certaines questions soulevées par les participants débordaient du mandat et ne devaient donc pas faire l'objet des directives.

L'Énoncé des incidences environnementales a été soumis à la Commission le 6 juin 1984 par Maritime Nucléaire. Le secrétariat de la Commission en a remis des copies aux intervenants dans l'examen, y compris les organismes gouvernementaux, les groupes de pression et les particuliers, et a déposé des exemplaires dans différents endroits publics dans le sud du Nouveau-Brunswick. La Commission a annoncé qu'elle se réservait une période de soixante jours pour recevoir et étudier tout commentaire écrit sur l'Énoncé des incidences environnementales. Elle a reçu 20 soumissions dont dix d'organismes gouvernementaux, sept d'organismes privés et trois de particuliers. Les soumissions ont été compilées dans un recueil et diffusées au début du mois d'août 1984.

Le 21 août 1984, après avoir examiné l'Énoncé des incidences environnementales et reçu des commentaires, la Commission a demandé au Promoteur de lui fournir plus d'information concernant les incidences sur l'environnement biologique, les incidences des rayonnements sur l'homme, les incidences sur l'environnement socio-économique et la surveillance. La réponse de Maritime Nucléaire à la demande de la Commission a été remise le 3 octobre aux participants à l'examen.

Après avoir examiné la réponse de Maritime Nucléaire, la Commission a jugé qu'elle disposait d'une information suffisante pour procéder aux réunions publiques. Les dates et lieux des réunions, ainsi que les sujets de discussion (voir l'appendice D) et la procédure des réunions ont été annoncés le 12 octobre 1984. La Commission a aussi annoncé que les services de six experts indépendants avaient été retenus pour faciliter l'examen et la discussion de questions telles que la pollution thermique, le rejet de radionucléides et leurs effets dans l'environnement marin, les techniques de lutte contre la pollution, l'évaluation des risques, la planification des mesures d'urgence et les incidences économiques. Les experts ont préparé des rapports dans leurs domaines de compétence, ont participé aux réunions publiques et sont restés, en tant que personnes-ressources, à la disposition des participants à l'examen qui désiraient connaître leur avis.

Les réunions publiques ont eu lieu du 21 novembre au 1er décembre 1984 à Saint-Jean, à Fredericton et à Pennfield. Les réunions ont été annoncées dans les journaux locaux, des affiches ont été placées dans des endroits fréquentés et des avis ont été envoyés aux personnes dont le nom figurait sur une liste établie en prévision de l'examen. Les réunions ont été très bien couvertes par les médias qui en ont suivi les préparatifs et le déroulement. En plus des représentants du Promoteur et des différents organismes gouvernementaux, environ 75 personnes ont assisté aux séances.

Toute la documentation diffusée et reçue par la Commission au cours de l'examen est disponible au secrétariat. Elle comprend les comptes-rendus des discussions qui ont eu lieu lors des ateliers sur la portée de l'évaluation et des réunions publiques, ainsi que le recueil des commentaires écrits sur l'Énoncé des incidences environnementales qui ont été reçus. Les principaux documents pertinents à l'examen sont énumérés à l'appendice E. Une liste de toutes les personnes qui ont participé au processus est donnée à l'appendice F.

2.2.3 Participation du public

2.2.3.1 Nature de l'apport du public

La Commission a facilité la participation de la population aux réunions publiques de différentes façons. Les réunions ont été divisées en séances générales et en séances spéciales sur des sujets particuliers. Les séances à l'ordre du jour, portant sur des sujets généraux ou non techniques, ont été tenues à des moments qui convenaient au public (par exemple, les soirs et les samedis). Un service gratuit d'autobus a été organisé pour transporter les personnes habitant la région de Lepreau, de Maces Bay et de Dipper Harbour aux séances de Pennfield et de Saint-Jean qui portaient sur des sujets généraux et socio-économiques. Des experts techniques embauchés par la Commission étaient à la disposition des participants sur demande, pour fins de consultation.

Des organismes provinciaux et fédéraux, différentes associations de développement économique, des institutions d'enseignement et d'autres groupes ont participé activement aux réunions. Cependant, on a noté la présence de seulement quelques habitants de la région de Pointe-Lepreau et de Saint-Jean. Ceux qui ont participé aux séances ont toutefois bien contribué à faire comprendre à la Commission les problèmes locaux, et leur apport a été grandement apprécié.

Au cours des audiences publiques et des ateliers sur la portée de l'évaluation, la Commission a noté que les représentants d'associations de développement économique et de syndicats voyaient dans le projet une possibilité de réduire le taux de chômage élevé dans la région et, partant, d'améliorer l'économie locale. Ils se sont en outre dits inquiets que le conflit de travail qui a retardé la construction de Lepreau I ne se reproduise et ont fait savoir que les emplois devraient être offerts d'abord à la population locale et à celle du Nouveau-Brunswick.

Les représentants des institutions d'enseignement ont fait valoir que bon nombre de Néo-Brunswickois possédaient les compétences professionnelles et techniques nécessaires pour occuper les nouveaux emplois que généreraient la conception, la construction et l'exploitation de Lepreau II. Ils ont encouragé Maritime Nucléaire à mettre ses installations au service de la formation de Néo-Brunswickois.

Les personnes de la région qui ont participé activement à l'examen se sont en général dites en faveur du projet; elles ont toutefois fait des suggestions quant à la manière d'améliorer les services communautaires locaux et les plans d'urgence. Les adversaires du projet ont cité certains des effets socio-économiques négatifs de Lepreau I, se sont opposés à l'énergie nucléaire, ont mis en doute la rentabilité du projet ou ont soulevé le problème de la sécurité. Certains étaient des habitants de la région, mécontents de perdre la qualité de vie dont ils jouissaient auparavant dans ce coin isolé et éloigné du Nouveau-Brunswick. Ils ont aussi vu dans un projet de construction à court terme ou dans d'autres emplois non spécialisés des mesures de création d'emploi inappropriées pour la population locale.

2.2.3.2 Facteurs limitant la participation du public

Il est difficile d'expliquer la participation relativement faible de la population aux réunions publiques. De l'avis de la Commission, elle tient à plusieurs facteurs. Le projet consiste essentiellement à doubler une installation existante dotée d'une certaine infrastructure déjà en place pour accueillir deux réacteurs. Comme il ne s'agit pas là d'une nouvelle intrusion dans une région dont la vocation est surtout la pêche et l'agriculture, il est peu probable que le projet suscite beaucoup d'intérêt et de commentaires de la part du public, à moins que l'exploitation de la centrale existante ne présente de graves problèmes pour la population locale.

D'autres personnes ont semblé méfiantes quant à la valeur du processus d'examen, croyant que le projet avait déjà été approuvé et que leur participation ne servirait qu'à justifier cette décision. L'examen public de Lepreau I en 1974-1975 a été l'un des premiers examens du genre à être mené au Canada. Il a été mené après que la décision de réaliser le projet semblait déjà prise. Cette perception a suscité une certaine méfiance à l'égard de l'examen de Lepreau II, même si le Promoteur et les gouvernements concernés ont fait savoir qu'aucune décision de réaliser le projet n'avait été prise au préalable.

La question de la rentabilité du projet a été soulevée par certaines personnes qui se rappelaient que Lepreau I avait coûté beaucoup plus cher que prévu. Ce problème a aussi été soulevé par ceux qui auraient préféré discuter de solutions autres que Lepreau II et de la nécessité économique d'un deuxième réacteur. Cependant, les questions de la nécessité économique ou des possibilités autres que Lepreau II débordaient du mandat de la Commission, de sorte que les personnes intéressées à ces questions savaient que ces dernières ne pouvaient être abordées par la Commission.

Une autre cause de la faible participation du public a été mentionnée par un habitant de la région qui a dit que les habitants des localités environnantes de Lepreau I ont l'impression de vivre dans un «aquarium» (c'est-à-dire faire l'objet d'un grand nombre d'études). Certains ont aussi déclaré que l'industrie nucléaire était une question trop complexe pour que la population locale puisse surmonter sa réticence naturelle à en parler en public.

Plusieurs groupes ont boycotté les réunions publiques de la Commission en novembre 1984, même s'ils avaient participé aux ateliers sur la portée de l'évaluation en décembre 1983. Ces groupes ont indiqué qu'ils ne participeraient aux réunions publiques que si le mandat de la Commission était élargi de façon que l'examen puisse porter sur la rentabilité du projet, les solutions autres qu'un deuxième réacteur nucléaire, le bien fondé d'une exportation d'énergie nucléaire et les grandes questions concernant l'ensemble de l'industrie nucléaire. Même si la Commission n'a empêché personne d'exprimer son opinion sur ces questions au cours des réunions, elle a fait savoir qu'il lui était impossible d'aborder ces problèmes dans le cadre de son examen.

Ces groupes ont aussi fait valoir qu'ils ne possédaient pas les ressources appropriées pour procéder à un examen technique de l'Énoncé des incidences environnementales, ressources qu'ils jugeaient nécessaires pour participer aux réunions publiques de la Commission. Ils n'avaient pas réussi à obtenir une aide financière des gouvernements à cette fin et ont prétendu qu'ils étaient désavantagés dans leurs interventions, tandis que le Promoteur avait accès à des ressources et des compétences considérables pour présenter sa position sur tous les aspects du projet.

Ces groupes ont apporté une excellente contribution pendant les ateliers sur la portée de l'évaluation et, de l'avis de la Commission, ils auraient pu en faire autant au cours des réunions publiques s'ils avaient voulu y participer. Néanmoins, les questions qu'ils avaient à coeur et qui s'inscrivaient dans le mandat de la Commission ont été soulevées par d'autres, de sorte que la Commission a pu les prendre en considération.

Ayant décrit certains facteurs qui ont semblé limiter la participation du public à l'examen, la Commission tient à souligner que tout lien entre la faible participation du public et une attitude particulière envers le projet devrait être fait avec la plus grande prudence. En outre, les commentaires des habitants qui ont participé aux réunions ne devraient pas être écartés sous le prétexte qu'ils ne sont pas représentatifs de la population, du simple fait que le nombre de ces habitants était peu élevé.

2.2.3.3 Moyens pour encourager la participation du public

La Commission est d'avis que les gouvernements peuvent agir sur deux des facteurs susmentionnés dans le cadre d'examens semblables de questions complexes. Premièrement, la population souhaite que les grandes questions associées à l'industrie nucléaire fassent l'objet d'examens publics. Au Canada, il n'y a jamais eu de tribune nationale pour discuter de ces questions, de sorte que les personnes désireuses d'en discuter tentent de le faire au moment de l'examen d'un projet particulier. La Commission recommande donc que :

1 le gouvernement fédéral considère la tenue d'un examen public du rôle de l'énergie nucléaire dans le cadre de la politique nationale de l'énergie au Canada.

Deuxièmement, certains groupes et personnes ont indiqué qu'ils ne disposaient pas des ressources appropriées pour procéder à un examen complet de l'Énoncé des incidences environnementales et pour présenter un mémoire aussi détaillé que les autres intervenants. La Commission est d'avis qu'une subvention aux groupes publics qui interviennent dans les examens de questions très complexes aiderait ces groupes à comprendre la complexité des questions et leur permettrait de mieux participer aux discussions. La Commission recommande que :

2 les gouvernements considèrent la possibilité de subventionner les groupes publics pour permettre à ces derniers de participer à des examens très techniques; il faudrait élaborer des critères qui, entre autres choses, soient sensibles aux intérêts des citoyens qui habitent à proximité de l'emplacement de l'installation projetée et des organismes qui sont en mesure d'examiner de façon indépendante le projet du promoteur et qui peuvent contribuer à une discussion portant sur des points de vue alternatifs.

2.2.4 Importance des questions techniques dans l'évaluation des incidences environnementales

Un groupe consultatif a été créé par les administrateurs fédéraux et provinciaux chargés de l'évaluation des incidences environnementales pour conseiller le Promoteur en ce qui a trait à la conception scientifique de l'Énoncé des incidences environnementales et, partant, pour améliorer la qualité scientifique globale de ce dernier. Cette approche, qui n'a pas été utilisée avant le présent examen, est basée sur l'hypothèse selon laquelle un Énoncé des incidences environnementales dont la qualité scientifique serait améliorée devrait conduire à de meilleures décisions concernant le projet.

On peut prévoir les incidences environnementales en recueillant et analysant des données empiriques, en examinant des données provenant de projets semblables dans des environnements similaires, en effectuant des exercices de modélisation et en portant un jugement professionnel. L'exactitude des prévisions dépend fortement de la qualité des études scientifiques qui ont été menées. Des études bien conçues sont aussi une condition essentielle pour protéger l'environnement.

Les directives de la Commission exigeaient qu'on adopte une approche écologique dans la conception des études et encourageaient la collecte de données sur l'expérience de Lepreau I. Malgré ces directives et l'effort déployé par le Groupe consultatif d'étude pour améliorer la base scientifique de l'Énoncé des incidences environnementales, les jugements n'ont pas été basés sur la collecte et l'analyse d'un ensemble complet de données dans de nombreux domaines. À cet effet, on identifie plus loin dans le présent rapport les problèmes particuliers qui correspondent à chacune des différentes questions. En général, la Commission est d'avis que l'Énoncé des incidences environnementales est d'une qualité scientifique moindre que prévu.

Une surveillance à long terme de la distribution et des mouvements des radionucléides a été entreprise par Pêches et Océans dans son Programme de surveillance écologique de Pointe-Lepreau et par la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick. Cependant, d'autres études environnementales à long terme des effets potentiels de Lepreau I sur le milieu marin n'ont pas été effectuées par la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick malgré les recommandations de la Commission d'évaluation environnementale de Lepreau I selon lesquelles un tel programme devrait être entrepris pour déterminer les effets de l'exploitation de la centrale sur l'environnement.

Contrairement à la situation en Ontario et aux États-Unis où des règlements gouvernementaux imposent des études d'impact à long terme, aucune exigence de la sorte n'est imposée au Nouveau-Brunswick ni par Pêches et Océans, ni par le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick. Par conséquent, lorsqu'il a été décidé de faire approuver Lepreau II, aucune donnée sur les effets non radiologiques du projet sur l'environnement marin n'avait été recueillie.

À plusieurs égards, l'Énoncé des incidences environnementales de Lepreau II ne contient guère plus d'information nouvelle que l'Énoncé de Lepreau I. La Commission aurait préféré une présentation plus complète et plus à jour des données de base spécifiques au projet Lepreau II. Cependant, la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick et Maritime Nucléaire se sont montrées réticentes à entreprendre des études ou une surveillance de l'environnement autres que celles imposées par des règlements gouvernementaux. Le Promoteur a supposé qu'il était trop long et qu'il n'était pas rentable de recueillir de telles données. De l'avis du Promoteur, la collecte de données de base dans le milieu marin aurait une valeur limitée et il serait difficile d'établir une relation de cause à effet.

Ainsi, la Commission n'a eu d'autre choix que de baser ses prévisions des incidences sur un jugement professionnel plutôt que sur des données sérieuses. La plupart des intervenants ont jugé que les incidences seraient minimes. Cependant, certains étaient d'avis qu'on avait sous-estimé des incidences et la plupart convenaient que les prévisions des incidences étaient basées sur des données inappropriées. La Commission conclut qu'on n'a ni colligé ni employé suffisamment de données empiriques au sujet des effets réels de Lepreau I. En conséquence l'Énoncé des incidences environnementales était d'une qualité scientifique inférieure. La Commission recommande donc que :

3a) les administrateurs chargés de l'évaluation des incidences environnementales continuent de chercher des moyens d'améliorer la base scientifique de l'évaluation; et que

b) les principes d'une base adéquate d'analyse des incidences environnementales soient établis par les organismes techniques, de sorte que les futurs promoteurs sachent bien à l'avance à quoi s'attendre.

Le processus d'examen aurait été amélioré par des échanges plus nombreux entre les experts techniques (Groupe consultatif scientifique et experts indépendants), la Commission et le Promoteur dans une ambiance plus informelle permettant ainsi la discussion de questions techniques complexes. La Commission est d'avis que de tels échanges faciliteraient la préparation de directives et d'études subséquentes. Ils faciliteraient aussi une analyse multi-disciplinaire des relations entre les questions. La Commission recommande que :

4 dans les prochains examens, il y ait plus d'échanges entre les experts techniques, la Commission et le Promoteur et que ces échanges se fassent dans un cadre informel.

3.0 PROBLÈMES DE RADIOACTIVITÉ

3.1 Introduction

De petites quantités de radionucléides sont émises dans l'air par les réacteurs Candu à partir d'un certain nombre de sources. On effectue une surveillance continue de ces émissions gazeuses qui sont composées principalement de tritium et de quantités beaucoup plus faibles de gaz rares (argon, xénon, krypton), d'iode 131 (I-131) et de particules (cobalt-60, strontium-89, rubidium-106, césium-134, césium-137). De plus, les émissions radioactives liquides provenant de diverses sources contiennent au moins vingt types de radionucléides. On emmagasine et contrôle ces émissions avant de les déverser dans le circuit d'eau de refroidissement, afin de s'assurer que les limites de rayonnement soient respectées.

Les problèmes d'environnement et de santé associés aux rayonnements sont les mêmes pour le réacteur Lepreau II que pour tous les autres réacteurs canadiens de type Candu. Étant donné que les réacteurs Candu sont grandement normalisés, on dispose d'une vaste expérience pour évaluer leur comportement. L'expérience acquise aux centrales de Douglas Point, de Bruce et de Pickering en Ontario est très pertinente, tout comme celle acquise avec le réacteur Lepreau I.

Cette expérience a généralement été rassurante. On n'a jamais observé de pollution radioactive présentant un risque appréciable pour la santé, à proximité d'un site de réacteurs Candu. On a, à l'occasion, signalé des émissions et trouvé des traces d'éléments radioactifs dans l'environnement mais, jusqu'à ce jour, les taux sont restés bien inférieurs aux limites imposées par les règlements. Ces limites sont établies par la Commission de contrôle de l'énergie atomique dont la principale responsabilité est de réglementer l'industrie nucléaire au Canada. En matière d'hygiène du milieu, la Commission de contrôle de l'énergie atomique est secondée par Santé et Bien-être social Canada et par les ministères de la santé provinciaux.

Afin d'assurer la protection de la population, on applique certaines normes de radioexposition. Ces normes sont les limites d'émission dérivées.

La limite d'émission dérivée pour tout isotope de radionucléide est la quantité maximale libérée qui entraînerait un dépassement de la limite d'exposition individuelle et serait un risque pour la santé. Les limites d'émission dérivées appropriées ne sont pas établies suite à une mesure directe des niveaux de rayonnement dans le milieu (air, eau, sol). Elles sont plutôt basées sur des hypothèses et des prévisions par modélisation concernant le déplacement des radionucléides dans différents milieux et dans la chaîne alimentaire. On se base sur ces hypothèses pour établir des liens entre la distribution globale de la radioactivité et la dose reçue par les humains.

3.2 Radioexpositions prévues

Les directives de la Commission précisaient que toutes les prévisions de l'Énoncé des incidences environnementales de Lepreau II devraient être basées sur le dossier de Lepreau I, car l'exploitation de cette dernière serait l'expérience la plus pertinente. Le Promoteur stipule que la dose annuelle à l'organisme entier due au rayonnement ambiant est de 0,3 microsievert* (0,2 attribuable aux sources gazeuses et 0,1 à l'eau) aux limites de la centrale, c'est-à-dire à environ un kilomètre de celle-ci.

En supposant une exploitation normale (sans accident), ce niveau peut augmenter d'environ 20 fois pendant la vie du réacteur, en raison de l'accumulation de radioactivité dans le réacteur même. Si le réacteur Lepreau II produit une quantité de rayonnement comparable, le rayonnement ambiant total autour du site, résultant des deux réacteurs, pourrait augmenter d'environ 12 microsieverts par année avec le temps. Il y aurait alors augmentation d'un pour cent par rapport à l'intensité du rayonnement ambiant normal. Il ne s'agit pas d'une augmentation appréciable si l'on considère que les intensités du rayonnement ambiant naturel en certains endroits au Canada peuvent dépasser de 30 pour cent la moyenne nationale.

3.3 Risques pour la santé dus aux rayonnements

Les risques pour la santé, associés à toute augmentation de l'intensité du rayonnement ambiant à proximité d'une centrale nucléaire, peuvent être représentés par le risque qu'une personne vivant à la limite de l'emplacement soit atteinte d'un cancer provoqué par les rayonnements et le risque qu'un enfant né de la personne exposée présente des anomalies génétiques. On peut également représenter les risques pour la santé sous forme d'une augmentation statistique hypothétique du taux de cancers (et d'anomalies génétiques) au sein des collectivités avoisinantes.

Les risques de cancer et d'anomalies génétiques sont à peu près du même ordre de grandeur. Ils sont généralement estimés à environ un pour cent par sievert de radioexposition (c.-à-d. que la probabilité qu'une personne soit atteinte d'un cancer est accrue de un pour cent suite à une exposition de un sievert). Ce facteur de conversion des intensités de radioexposition en risques pour la santé quantifiés est reconnu internationalement et est utilisé par tous les organismes canadiens. Il constitue une mesure empirique utile bien qu'on doive l'appliquer avec certaines précautions, en raison de facteurs complexes dans la période d'induction du cancer, qui est de 10 à 20 ans.

Le rayonnement ambiant prévu des deux réacteurs Lepreau (produisant une radioexposition annuelle de 12 microsieverts) présenterait, dans des conditions normales d'exploitation, un risque de cancer d'environ un sur huit millions par année. Cette valeur correspond à un risque de un sur 100 000 pour une exposition d'une durée de vie entière. Le risque de cancer moyen actuel est d'environ un sur cinq (20 pour cent) pour une durée de vie.

---

* Le microsievert est une unité de mesure du rayonnement. Les rayonnements produits par les éléments radioactifs naturels présents dans l'environnement sont généralement de l'ordre de 1 000 microsieverts ou 0,001 sievert par année.

En termes de population, on peut dire que la même exposition annuelle de 12 microsieverts produit un accroissement très faible du taux de mortalité par le cancer au sein de la population exposée. Au Canada, le taux annuel actuel de mortalité par le cancer est d'environ 1,7 décès par mille individus. En théorie, l'exposition annuelle de 12 microsieverts ferait monter ce taux à 1,70012 décès par mille individus. L'application de ces résultats à la population des villages de la région de Pointe-Lepreau se traduirait par un accroissement inférieur à un décès par cancer en 4 000 ans.

3.4 Normes de radioexposition pour les humains

Bien que les intensités de rayonnement prévues ne présentent pas de danger pour la santé, il faut s'assurer qu'elles n'augmenteront pas graduellement avec les années, même dans des conditions d'exploitation normales (sans accident). Cette tâche appartient aux organismes gouvernementaux de réglementation, comme la Commission de contrôle de l'énergie atomique qui octroie les permis de construction et d'exploitation du réacteur.

En vertu des règlements de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, l'exposition d'une personne vivant au-delà des limites de la centrale ne doit pas dépasser 5 000 microsieverts par année. Cette valeur est plus de 400 fois supérieure à l'intensité prévue de 12 microsieverts dont il a été question précédemment. En termes de risques de cancer (et d'anomalies génétiques), l'exposition annuelle de 5 000 microsieverts se traduirait par un risque d'environ un sur 250 pour une exposition d'une durée de vie entière. La Commission estime qu'il faut faire tous les efforts possibles pour maintenir les intensités de rayonnement au-dessous de cette norme imposée par les règlements.

Heureusement, le Promoteur et la Commission de contrôle de l'énergie atomique sont en faveur de l'application du principe ALARA (selon lequel les expositions doivent être maintenues «aussi faibles qu'il est raisonnable de le faire, compte tenu des facteurs sociaux et économiques»). Bien qu'il s'agisse d'un principe et non d'un règlement, la Commission de contrôle de l'énergie atomique l'applique sur une base ad hoc dans l'octroi des permis.

Lors des réunions publiques de la Commission, le Promoteur a proposé l'application d'une limite d'émission correspondant à 1/100 de la limite imposée par les règlements à des fins de contrôle opérationnel. La Commission a aussi été assurée que la Commission de contrôle de l'énergie atomique serait informée de tout incident où ces limites d'émission cibles seraient dépassées.

Actuellement, la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick informe la population des incidents où les limites d'émission cibles sont dépassées. La Commission d'évaluation appuie cette façon de procéder. Cependant, les organismes de surveillance (autres que la Commission de contrôle de l'énergie atomique) n'ont généralement pas été informés de ces incidents par le passé, et il est particulièrement important qu'ils le soient en raison du décalage entre la libération d'un radionucléide et sa détection dans l'environnement. La Commission recommande que :

5 **les organismes de surveillance, en plus de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, soient avisés lorsqu'il se produit des incidents où les limites d'émission cibles sont dépassées.**

3.5 Incidences sur l'environnement naturel

Les programmes de radioprotection menés par le Promoteur, les organismes de protection de la santé et les organismes de réglementation supposent que, si les humains sont protégés, aucun dommage ne peut être causé à l'environnement naturel. Cependant, il est prouvé que les radionucléides s'accumulent dans des voies qui ne conduisent pas aux humains. La Commission estime donc qu'il est important de tenir compte du déplacement des radionucléides dans l'environnement biophysique et particulièrement dans l'environnement marin.

La Commission a demandé une analyse des incidences des émissions radioactives du réacteur Lepreau I sur les organismes marins et terrestres (autres que les humains). D'après les données fournies par le Promoteur relatives aux sources, aux types et aux niveaux de radioactivité produite, les émissions sont très faibles et les risques d'incidences sur l'environnement sont peu élevés.

Cependant, il est difficile d'évaluer avec certitude les incidences de ces niveaux d'émission. Étant donné qu'on doit se baser presqu'exclusivement sur les limites d'émission dérivées pour établir la dose reçue par les humains, on s'est intéressé seulement aux organismes qui se situent dans les voies conduisant aux humains. Par conséquent, les connaissances générales des incidences sur les organismes autres que les humains et sur les voies conduisant à des organismes particuliers sont très limitées. Il est essentiel que ces voies biologiques soient bien comprises et qu'on utilise des données adéquates pour les évaluer.

Il faut poursuivre les recherches comme il est recommandé à la section 6.5, pour mieux connaître les incidences des radionucléides sur l'environnement naturel.

3.6 Lutte contre la pollution radioactive

Les programmes de lutte contre la pollution radioactive de l'environnement ne prévoient habituellement pas de mesures directes des intensités de rayonnement dans l'environnement, mais sont plutôt basés sur les limites d'émission dérivées.

La limite d'émission dérivée actuelle est basée sur la limite légale pour une exposition individuelle (non professionnelle), qui est de 5 000 microsieverts par année. Cependant, tel que mentionné précédemment, le Promoteur a fait part de son intention d'appliquer des mesures antipollution basées sur le 1/100 de la limite d'émission dérivée, conformément au principe ALARA. De plus, pour obtenir un permis de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, le Promoteur doit démontrer que la centrale a été conçue en vue de permettre de telles réductions. La Commission appuie fortement cette façon de procéder visant à assurer que les niveaux de rayonnement ambiant soient maintenus aussi faibles qu'il est raisonnable de le faire.

Les limites d'émission dérivées ont été calculées pour le réacteur Lepreau I et semblent n'être plus à jour. Le Promoteur a indiqué qu'il calculera de nouvelles limites d'émission dérivées pour les réacteurs Lepreau I et Lepreau II. Il utilisera un nouveau document de l'Association canadienne de normalisation relatif aux limites d'émission dérivées, qui devrait être prêt en 1985, et un nouveau règlement de la Commission de contrôle de l'énergie atomique comprenant des limites de dose révisées, prévu pour la fin de 1985. Selon la Commission, les nouveaux calculs pour les réacteurs Lepreau I et II doivent refléter les plus récentes informations disponibles sur la trajectoire et la dispersion des radionucléides dans les milieux aquatique et terrestre. La Commission recommande que :

6 les limites d'émission dérivées pour Lepreau I et II soient mises à jour et mises en application, en tenant compte des nouvelles données sur l'environnement, dès que le document de l'Association canadienne de normalisation sur les limites d'émission dérivées et les limites de dose révisées de la Commission de contrôle de l'énergie atomique seront disponibles.

On a recommandé qu'au lieu de se baser sur une limite d'émission «admissible», on installe les meilleurs dispositifs anti-pollution possible car tout niveau de rayonnement, aussi faible soit-il, peut être considéré nocif pour l'environnement. On a souligné qu'il existe des moyens techniques pour réduire la quantité de certains radionucléides volatils contenus dans les gaz de cheminée à un niveau bien inférieur à la limite d'émission dérivée. Les effluents radioactifs pourraient être presqu'entièrement éliminés par l'utilisation d'évaporateurs. On a aussi mentionné qu'on s'attend à ce que les techniques de lutte contre la pollution s'améliorent avec le temps.

La Commission a entendu des exposés de faits et des opinions techniques relatifs à ces questions. Les techniques utilisables pour éliminer la radioactivité des effluents gazeux et liquides ont été étudiées. Les prochaines sections traitent séparément des plus importants aspects étudiés.

3.6.1 Tritium

Le tritium est de l'hydrogène radioactif qui se forme dans l'eau lourde utilisée dans le réacteur. Il constitue la principale émission volatile (sous forme de vapeur d'eau) des réacteurs Candu et la principale source de radioexposition interne. Il peut pénétrer dans l'organisme humain (comme toute autre forme d'eau) par les poumons, la peau ou le système digestif. Sa période radioactive est de 12 ans, mais après inhalation ou ingestion, il ne reste dans l'organisme que quelques jours ou quelques semaines.

La surveillance atmosphérique à proximité du réacteur Lepreau I indique que les taux d'émission de tritium sont faibles. Cependant, la quantité de tritium dans la masse d'eau lourde augmentera de façon appréciable au cours des quelques prochaines années d'exploitation en raison des réactions de rayonnements. Après un certain temps, il sera peut-être nécessaire de retraiter l'eau lourde afin d'éliminer le tritium, probablement pour protéger les travailleurs affectés aux réacteurs contre des expositions excessives.

Les options de lutte antipollution suggérées consistaient à installer un système d'élimination du tritium ou à transporter l'eau lourde au centre d'élimination du tritium de l'Hydro Ontario qui est en voie de construction à Darlington. La technologie d'élimination du tritium est relativement nouvelle et représente des coûts d'immobilisation estimés à 70 millions de dollars. Ce centre sera le premier du genre au Canada et il est construit en vue de réduire les niveaux d'exposition pour mieux protéger les travailleurs. Le tritium sera récupéré et un revenu sera tiré de sa vente pour des travaux de recherche sur la fusion. Bien qu'elle ne croit pas nécessaire d'installer initialement un système d'élimination du tritium au réacteur Lepreau II, la Commission recommande :

7a) qu'on prévoie dans la conception du réacteur Lepreau II l'addition ultérieure d'un système d'élimination du tritium; et que

b) l'eau lourde tritiée soit expédiée à Darlington pour être retraitée si les niveaux d'exposition atteignent un point tel qu'il faille les réduire pour assurer la protection des travailleurs.

3.6.2 Carbone 14

Le carbone 14 (carbone radioactif) a une période de 5 000 ans et est important dans l'environnement car le carbone est un élément fondamental de la vie. Dans le projet Lepreau I, on contrôle ce nucléide au phare situé près de la limite de la propriété. Les premières informations indiquent que les niveaux sont inférieurs à 0,1 pour cent de la limite d'émission dérivée. Le Promoteur envisage l'installation d'un moniteur de carbone 14 dans la cheminée pour permettre une évaluation plus directe de la concentration de ce nucléide.

On a indiqué à la Commission qu'un dispositif d'épuration spécial permettant d'éliminer le dioxyde de carbone des gaz de cheminée pourrait être installé et que le coût en capital serait d'environ 250 000 dollars. La Commission estime que l'installation de ce dispositif ne devrait pas être une condition préalable à l'approbation sur le plan de l'environnement. Cependant, la Commission recommande que :

8a) la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick contrôle le carbone 14 dans la cheminée comme prévu; et que

b) les résultats du programme de surveillance du carbone 14 soient évalués périodiquement par la Commission de contrôle de l'énergie atomique et des dispositifs d'élimination soient installés par le Promoteur si les niveaux d'émission approchent 1/100 de la limite d'émission dérivée.

3.6.3 Gaz rares

Les radionucléides des gaz rares présentent peu de danger pour la santé car ils ne sont pas assimilés par l'organisme humain lorsqu'ils sont inhalés et ils sont relativement inoffensifs en raison de leur courte période. Ils ne sont pas retenus par les filtres des cheminées et constituent donc un élément important des émissions radioactives volatiles. On pourrait les éliminer dans un grand réservoir de désactivation qui les retiendrait le temps nécessaire pour qu'il y ait décroissance radioactive, étant donné que tous ces nucléides (à l'exception du krypton 85) ont de courtes périodes.

Lors du démarrage du réacteur Lepreau I, on a détecté des gaz rares pendant sept semaines sur 25 au début de 1983. En conditions normales d'exploitation, on n'a détecté, à toute fin pratique, aucune émission de gaz rares. Si le besoin s'en fait sentir dans le futur, on pourra réduire le taux d'émission en aménageant un réservoir de désactivation dont le coût est estimé à huit millions de dollars. La Commission conclut que l'aménagement d'un réservoir de désactivation n'est pas justifié pour le moment étant donné les faibles taux d'émission et leurs effets négligeables.

Le krypton 85 est un cas particulier, car il a une période de 10 ans. Par conséquent, contrairement aux autres isotopes des gaz rares, il a tendance à s'accumuler dans l'atmosphère à l'échelle mondiale. La contribution de chaque réacteur à l'accumulation dans l'atmosphère à l'échelle mondiale est négligeable, mais avec des milliers de réacteurs en service, on peut s'attendre que ces émissions posent un problème pour l'environnement au cours du prochain siècle. Si on constate un jour que cette situation devient un problème, il faudra faire appel à la technologie appropriée de lutte contre la pollution.

3.6.4 Eaux usées radioactives

Le Promoteur envisage l'installation d'un évaporateur pendant les phases de mise hors service de la station pour éviter toute émission de radionucléides. L'évaporateur pourrait être installé pendant la construction du réacteur Lepreau II et utilisé pendant l'exploitation de la centrale. Le coût en capital est estimé à cinq millions de dollars, et le coût d'exploitation annuel, à un million de dollars. Le Promoteur soutient que l'entretien des évaporateurs est très difficile et coûteux et qu'il serait plus raisonnable d'attendre 30 ans et d'acheter alors un évaporateur plus perfectionné. La libération de radionucléides n'a jusqu'à présent représenté qu'une très faible fraction de la limite d'émission dérivée permise, soit en moyenne 0,0024 pour cent de cette limite. En regard de la limite d'émission dérivée actuelle, le réacteur Lepreau I a un dossier satisfaisant quant aux émissions liquides radioactives et il ne semble pas nécessaire de doter le réacteur Lepreau II d'un évaporateur pour le moment.

Cependant, la Commission s'inquiète du fait qu'aucun règlement ne garantisse qu'il n'y aura pas rejet de quantités beaucoup plus importantes de radionucléides dans la mer. Cette possibilité tient à ce que la limite d'émission dérivée pour l'eau de mer est élevée, car elle est calculée en fonction des effets présumés sur la santé. Ainsi, le facteur de dilution élevé et l'impossibilité d'utiliser l'eau de mer comme eau potable se combinent pour réduire le risque d'absorption par les humains. Les limites d'émission dérivées pour les rejets dans l'eau de mer à la centrale Lepreau sont en fait basées sur l'absorption présumée d'algues rouges et de mollusques par les habitants locaux.

Selon la Commission, certaines considérations particulières autres que les effets immédiats sur la santé humaine devraient s'appliquer à l'eau des océans. Le Canada et de nombreux autres pays ont déploré le déversement de résidus radioactifs dans les océans. Au Canada, il est défendu de rejeter dans les océans les déchets radioactifs des universités, des hôpitaux et des industries. La Commission recommande que :

- **la Commission de contrôle de l'énergie atomique révise la limite légale prévue concernant le déversement de radionucléides dans les océans afin de la rendre plus stricte et d'offrir une meilleure garantie que seulement de faibles quantités de substances radioactives seront déversées dans les océans. L'intensité de rayonnement des substances déversées peut être réduite par l'utilisation de moyens techniques de lutte contre la pollution, comme les évaporateurs.**

3.7 Accidents et perturbations

Il est essentiel d'évaluer les risques d'accidents pour le réacteur Lepreau II afin d'évaluer les incidences environnementales. Cette évaluation est un problème très technique qui est traité en détail principalement dans les méthodes d'octroi de permis de la Commission de contrôle de l'énergie atomique.

On a établi un ensemble de critères détaillés pour l'estimation des risques d'accidents dans les installations avec réacteurs. Les directives de la Commission de contrôle de l'énergie atomique visent à assurer que la fréquence des accidents hypothétiques (de gravité donnée) ne dépasse pas une certaine valeur. La gravité est définie en fonction de la radioexposition de la population, et la fréquence en fonction des taux de défaillance hypothétiques des éléments des réacteurs.

Dans les directives, un accident de «défaillance unique» (défaillance complète d'un seul système fonctionnel) produisant une exposition de 100 sieverts-personnes* de la population ne devrait pas se produire plus d'une fois en trois ans. Un acccident de «défaillance double» (défaillance simultanée d'un système de sûreté et d'un système fonctionnel) produisant une exposition de 10 000 sieverts-personnes ne devrait pas se produire plus d'une fois en 3 000 ans.

Ces normes (ou directives) ne sont pas considérées comme des prévisions, mais comme des critères de conception des réacteurs. Elles permettent aux ingénieurs de mettre au point des systèmes de sûreté qui répondent aux exigences de la Commission de contrôle de l'énergie atomique. Il est presque impossible de faire des prévisions précises des fréquences d'accident qui soient significatives dans le cas d'événements ayant une aussi faible probabilité.

Cependant, les critères de réglementation constituent une base quantitative pour l'évaluation des incidences environnementales. Dans le cas d'une «défaillance unique», l'exposition résultante correspondrait à un cancer additionnel au sein de la population, c.-à-d. un cancer qui n'aurait pas d'autre cause. Dans le cas d'une «défaillance double», il y aurait cent cancers additionnels. Les effets du point de vue des anomalies génétiques seraient du même ordre de grandeur.

Le Promoteur n'a pas estimé une fréquence d'accidents, mais en se basant sur les critères de réglementation susmentionnés, il soutient qu'elle serait assez faible pour être acceptable. La

---

* un sievert-personne est le produit du nombre de personnes exposées à une dose de rayonnement donnée et de la dose reçue par chaque personne (par exemple 100 sieverts-personnes est l'exposition de 100 personnes ayant reçu un sievert)

Commission admet que c'est une conclusion raisonnable. Elle a entendu l'opinion de spécialistes selon laquelle l'analyse est compatible avec les plus récentes méthodes de prévision de la fréquence des accidents. De plus, la Commission considère que l'expérience d'exploitation des autres réacteurs Candu est rassurante.

Cependant, en ce qui a trait à l'importance des conséquences de tels accidents (ou perturbations), la Commission a éprouvé certains problèmes. Elle n'a pu évaluer les incidences environnementales d'aucun accident hypothétique parce qu'aucune évaluation de la distribution des émissions radioactives dans différentes conditions météorologiques propres au site n'avait été faite. On avait plutôt calculé des niveaux d'exposition environnementale à l'aide d'une formule simple en utilisant un facteur présumé de dilution atmosphérique, en vue de démontrer que les normes étaient respectées.

Bien qu'elle ne mette pas en doute la validité de la formule lorsqu'elle est utilisée à cette fin, la Commission juge inacceptable que l'Énoncé des incidences environnementales pour le réacteur Lepreau II ne comprenne pas une analyse spécifique de la répartition de la radioactivité dans les zones avoisinantes dans différentes conditions météorologiques et océanographiques. Cet aspect peut prendre une importance particulière lorsqu'on tient compte des niveaux de pollution qui, bien qu'inférieurs à la limite légale, ne sont pas conformes au principe ALARA. Il est aussi important lorsqu'on détermine la persistance, l'accumulation, la mobilité et le sort final des radionucléides dans les environnements terrestre et marin. Il y a actuellement une lacune d'informations de ce genre.

Selon la Commission, l'utilisation de formules plus récentes et de techniques de modélisation plus perfectionnées permettrait de prévoir avec plus de précision la répartition des émissions radioactives dans différentes conditions météorologiques propres au site. Ainsi, en cas d'accident donnant lieu à une fuite soudaine d'éléments radioactifs, des modèles de répartition précalculés permettraient de déterminer plus rapidement la zone susceptible d'être contaminée et simplifieraient l'application des mesures d'urgence. La Commission recommande :

10a) que le Promoteur prépare des données à jour de la répartition de la radioactivité dans la zone avoisinante, sous diverses conditions météorologiques, pour des émissions hypothétiques en cas d'accident ou de perturbation; et que

b) les modèles de distribution soient inclus dans les documents relatifs au plan d'urgence ou soient joints en appendice.

4.0 PLANIFICATION DES MESURES D'URGENCE

4.1 Introduction

On prépare des plans d'urgence en vue d'intervenir rapidement et méthodiquement en cas d'urgences attribuables à des événements tels que des accidents industriels ou de transport ou encore à des événements naturels tels que des inondations ou des séismes. Dans le cas du réacteur Lepreau I, la Commission de contrôle de l'énergie atomique a établi les critères des plans d'intervention à l'intérieur du site et l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick a élaboré un plan d'intervention hors site. Il existe des plans du genre pour toutes les centrales nucléaires canadiennes et, jusqu'à ce jour, on n'a jamais eu besoin d'évacuer la population vivant à proximité d'une centrale.

Dans les plans d'intervention à l'intérieur du site, il faut commencer à appliquer certaines mesures à des niveaux d'émissions radioactives donnés. Le plan vise à maîtriser les situations d'urgence et à réduire leur gravité à l'intérieur du site en vue de protéger la population, les personnes se trouvant dans la centrale et la centrale elle-même. Le présent plan d'intervention décrit dans les grandes lignes les mesures à prendre en cas de situations d'urgence à l'intérieur du site ainsi que les installations, responsabilités, ententes et la formation requises pour intervenir dans ces situations. Lorsque les émissions atmosphériques provenant de la cheminée atteignent un niveau donnant lieu à un débit de dose de 1 milligray* par heure à 1 km de la centrale, on planifie une évacuation, et lorsque le débit de dose atteint 5 milligrays par heure, on procède à l'évacuation. Étant donné qu'on ne procéderait probablement à l'évacuation que quelques heures après l'émission, les doses nettes reçues par des personnes pourraient se situer entre 1 000 et 10 000 microsieverts. La dose annuelle attribuable au rayonnement ambiant naturel est d'environ 1 000 microsieverts.

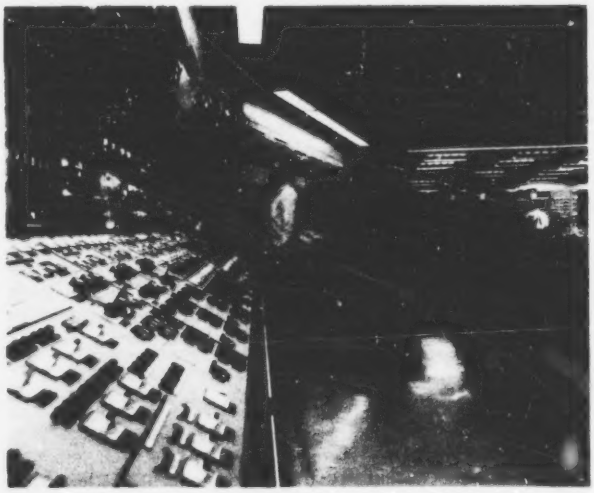
Le plan d'intervention hors site, administré par l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick, serait mis en branle après un avertissement d'urgence de la part du chef de quart de la centrale. L'interaction entre les deux plans est évaluée périodiquement.

Il faudra apporter certaines modifications mineures aux deux plans d'intervention prévus pour le réacteur Lepreau I si un deuxième réacteur est installé. Ces plans devront tenir compte du nombre élevé de travailleurs qui seront sur place pendant la construction du réacteur Lepreau II. Dans la prochaine section, on présente un certain nombre de recommandations de la Commission concernant les plans d'intervention existant. Ces recommandations devraient être appliquées dès que possible afin d'assurer que les modifications soient prises en considération avant la construction du réacteur Lepreau II.

* Le gray (Gy) est une unité de dose de rayonnement absorbé. Dans le contexte actuel, on peut considérer qu'il correspond numériquement à une dose d'exposition de 1 sievert.

4.2 Réseau de communications

La première mesure d'intervention dans une situation d'urgence sera prise par le chef de quart de la centrale. Le passage du plan d'intervention à l'intérieur du site au plan d'intervention hors site se fera si le chef de quart réalise que les niveaux de rayonnement ont dépassé un niveau préétabli. Dans ce cas, le chef de quart devra aviser le centre de répartition de la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick à Marysville. Ce dernier entrera à son tour en communication avec l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick à Fredericton.



L'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick décidera s'il y a lieu de déclarer la situation d'urgence et prendra les mesures nécessaires pour assurer la protection de la population. Au besoin, elle pourra demander l'aide du Bureau de la radioprotection de Santé et Bien-être social Canada. S'il faut alerter la population, on fera sonner les sirènes placées en six endroits à l'intérieur de la zone, on enverra dans la zone des voitures de police qui feront fonctionner leurs sirènes et leurs haut-parleurs et on demandera aux gardiens de rejoindre les habitants à l'intérieur de leur zone. L'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick se chargera de déplacer les personnes ayant besoin d'aide si l'évacuation devient nécessaire.

4.2.1 Sirènes

Si l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick le juge nécessaire, elle demandera au chef de quart de la centrale de faire sonner les sirènes. Les six sirènes de défense civile de la région de Pointe-Lepreau appartiennent au ministère de la Défense nationale et c'est lui qui en assure l'entretien.

Depuis la mise en opération du réacteur Lepreau I, il est arrivé que les sirènes ont sonné sans raison ou qu'on ne réussisse

pas à les faire sonner au cours d'essais. La fiabilité du système d'alerte a été par conséquent mise en doute. Les fausses alarmes semblent avoir inquiété certains habitants qui ont maintenant tendance à ignorer le système d'alerte. La Commission souligne qu'en théorie un système d'alerte par sirènes pourrait être efficace dans une zone relativement peu peuplée, comme celle de Lepreau. Cependant, étant donné les problèmes posés par les sirènes de Lepreau et la mise en doute de leur fiabilité, la Commission recommande :

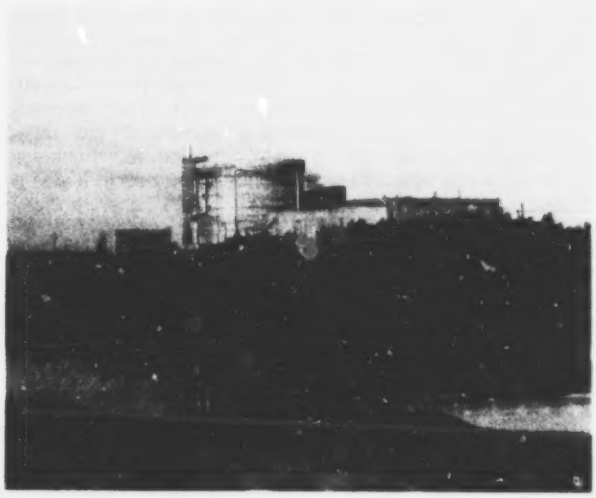
11 l'abandon du système d'alerte par sirènes, y inclus pour le réacteur Lepreau II.

Selon la Commission, d'autres moyens d'alerte existants pourraient, moyennant des modifications mineures, être plus efficaces que les sirènes. Ces moyens sont examinés dans les prochaines sections.

4.2.2 Téléphones

S'il faut alerter la population, l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick utilisera le réseau téléphonique pour établir et maintenir une liaison avec les 82 gardiens de la région. Lors de l'examen, on a exprimé la crainte que le réseau téléphonique actuel, dont la capacité de communication est de 75 lignes, soit surchargé et ne suffise pas à la tâche dans une situation d'urgence. La Commission estime que le réseau téléphonique est un outil de communication clé et accorde une grande priorité à son perfectionnement. Lors des audiences, on a suggéré d'installer un système de contrôle de la charge des lignes, dispositif de gestion selon lequel des numéros de téléphone préidentifiés sont maintenus sur une liste de priorité.

En plus, la Commission propose que l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick étudie la possibilité d'installer un système d'alerte téléphonique qui, en cas d'urgence, ferait sonner les téléphones des habitants de la région pendant 20 secondes. Cette sonnerie indiquerait aux habitants qu'ils doivent ouvrir leur récepteur radio pour obtenir des informations.



La Commission croit que le réseau téléphonique peut être perfectionné à un coût raisonnable et elle recommande que :

12 l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick conclue une entente avec la Compagnie de téléphone du Nouveau-Brunswick pour :

a) accroître la capacité de commutation du réseau téléphonique actuel de la région de Pointe-Lepreau à 100 lignes, de sorte que les gardiens puissent être rejoints rapidement en cas d'urgence;

b) doter le réseau téléphonique existant d'un système de contrôle de la charge des lignes; et

c) étudier la possibilité d'installer un système d'alerte téléphonique qui, en cas d'urgence, ferait sonner les téléphones des habitants de la région pendant 20 secondes.

Lors de l'examen des plans d'urgence, on a observé que les appels du chef de quart au centre de répartition n'étaient pas vérifiés et qu'aucune mesure n'était prévue pour s'assurer que l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick soit à son tour avisée. Lors des réunions publiques, Maritime Nucléaire a mentionné qu'elle avait remarqué cette lacune et qu'elle avait déjà pris des mesures pour que la liaison entre le chef de quart et le centre de répartition soit vérifiée et utilisée. De plus, si le chef de quart ne reçoit pas de confirmation de l'agent de service de l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick dans les dix minutes qui suivent l'appel au centre de répartition, il communiquera lui-même directement par téléphone ou radio avec l'Organisation. La Commission appuie ces mesures et recommande :

13a) qu'on vérifie périodiquement la liaison téléphonique entre le chef de quart, le centre de répartition et l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick; et

b) qu'on utilise plus fréquemment cette liaison téléphonique pendant l'exploitation de la centrale afin d'habituer le personnel à communiquer des informations au centre de répartition.

4.2.3 Gardiens

Dans une situation d'urgence, des gardiens bénévoles de la région entreront en communication avec les habitants d'une zone désignée, ce qui constitue un moyen d'alerte de porte à porte. Un sondage réalisé en 1980 révélait que les habitants préfèrent être alertés par des gardiens. Les gardiens connaissent les habitants qui ont des problèmes de mobilité ou qui sont invalides et ils sont chargés d'avertir les habitants qu'un incident s'est produit et de les aviser d'écouter la radio pour recevoir des informations et des instructions.

La Commission estime que le système d'alerte par gardiens est un outil efficace. Par ailleurs, les points soulevés lors des réunions publiques laissent entrevoir plusieurs améliorations possibles. La Commission recommande que :

14a) les gardiens soient mieux identifiés de façon que les habitants de la zone les connaissent et puissent identifier leurs véhicules;

b) l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick tienne des réunions plus régulières avec les

gardiens pour réviser et mettre à jour, au besoin, le plan d'intervention hors site;

c) l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick, secondée par la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick, aide les gardiens à mieux connaître les caractéristiques générales de fonctionnement de la centrale; et que

d) lors de la prochaine sélection des gardiens, on fasse davantage appel aux personnes qui sont plus disponibles (e.g. les femmes au foyer, les personnes retraitées).

4.3 Utilisation de comprimés d'iodure de potassium

Par mesure de protection en cas d'émission accidentelle d'iode radioactif, le ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick a distribué aux personnes habitant à moins de 20 kilomètres de la centrale des comprimés d'iodure de potassium. Ces comprimés saturent la glande thyroïde en iodure de potassium et préviennent l'absorption d'iode radioactif qui pourrait être inhalé et qui parviendrait par voie sanguine à la glande thyroïde. Les comprimés sont distribués avec un mode d'emploi en cas de situation d'urgence et ils sont remplacés à tous les trois ans.

On a établi un programme de pré-distribution car les comprimés sont surtout efficaces lorsqu'ils sont pris avant l'exposition et qu'une distribution rapide après un accident serait probablement difficile étant donné que les résidences sont réparties à la grandeur de la zone. Les opinions sont partagées concernant ce programme de pré-distribution unique au Canada. Certains ont loué cette mesure de prévoyance alors que d'autres ont exprimé des craintes quant à la possibilité d'une mauvaise utilisation des comprimés. On a aussi souligné que la pré-distribution porte les habitants à croire que le risque d'un accident est plus élevé qu'il ne l'est en réalité.

Selon la Commission, étant donné que le programme est déjà en place pour Lepreau I, il faut le maintenir pour Lepreau II. La Commission souligne cependant que le programme est innovateur, et elle recommande par conséquent que :

15 le ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick examine périodiquement le programme de pré-distribution afin de s'assurer que les comprimés soient disponibles et gardés en lieu sûr dans les résidences, et que le programme convienne aux habitants.

4.4 Vérification du plan d'urgence

Plusieurs participants ont fait remarquer lors des réunions publiques que la population est très sensibilisée au plan d'urgence. Cependant, les exercices récents de simulation d'une situation d'urgence combinée à des événements comme des actes de terrorisme et des incendies de camions semblent avoir suscité beaucoup de confusion et une perte de confiance au sein de la population. Ces exercices semblent avoir créé une certaine anxiété chez les habitants qui s'imaginent maintenant qu'une évacuation est très probable et qui craignent en outre qu'elle ne se déroule pas bien. Il semble, après coup, que les exercices de simulation étaient trop complexes et par conséquent n'étaient pas réalistes. Cependant, on a fait remarquer qu'il s'agissait d'exercices d'apprentissage dont le but était d'identifier les problèmes en vue de les résoudre.

Selon la Commission, il faudrait tenter d'éclaircir les malentendus, particulièrement en raison de l'inquiétude des habitants face aux exercices de simulation et au mauvais fonctionnement des sirènes. La Commission recommande que :

16a) l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick informe mieux la population au sujet des instructions à suivre lors des prochains exercices de simulation et de toutes modifications concernant les mesures d'urgence en général; et que

b) les prochains exercices de simulation soient moins complexes et plus réalistes, de façon à sensibiliser davantage la population et à réduire le scepticisme et l'anxiété.

5.0 INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES NON RADIOLOGIQUES

5.1 Système d'eau de refroidissement

Lepreau I et Lepreau II partageraient le même système d'eau de refroidissement sans recyclage. L'eau de la baie de Fundy entre par la prise située à Indian Cove et traverse des filtres situés dans un bief sur le littoral. A l'intérieur de la centrale, elle passe dans les condenseurs de vapeur des turbines et dans les échangeurs de la chaleur alimentés par l'eau du réseau, avant d'être déchargée dans la baie de Fundy à Duck Cove. Le système est conçu pour une installation à deux groupes, mais on l'a modifié légèrement pour l'utiliser seulement dans l'exploitation de Lepreau I.

Le débit total d'eau traversant ce système est d'environ 63,4 mètres cubes par seconde (m^3/s) (31,7 m^3/s pour Lepreau I et autant pour Lepreau II), quoique ce débit diminue de moitié en hiver. L'élévation de température théorique pour chaque groupe est de 13,3°C au-dessus de la température ambiante; toutefois, en hiver elle peut atteindre jusqu'à 23°C. La quantité totale de chaleur rejetée dans l'environnement est d'environ 3 200 mégawatts, soit 1 600 mégawatts par groupe.

La prise et l'émissaire ont été conçus de façon à minimiser les incidences environnementales en empêchant les poissons d'entrer dans la prise et en minimisant les effets thermiques. Même si l'installation a été conçue d'après la technologie la plus avancée à la fin des années 60 et au début des années 70, peu de données quantitatives ont été présentées pour évaluer son efficacité. Les caractéristiques des nouveaux modèles permettent maintenant de réduire davantage les incidences environnementales.

Le Promoteur aurait pu établir des prévisions des effets environnementaux de Lepreau II à partir de données empiriques concrètes recueillies pendant l'exploitation de Lepreau I. À l'encontre des directives de la Commission et de l'avis des scientifiques qui sont intervenus dans l'examen, le Promoteur n'a pas cru bon d'analyser les effets environnementaux en s'inspirant de l'expérience de Lepreau I. Maritime Nucléaire a indiqué au cours des réunions publiques qu'il aurait été possible de recueillir des données pour vérifier les effets prévus, mais a décidé au début de la période de planification, à cause du calendrier serré du projet, de ne pas entreprendre sur le terrain des programmes pour mesurer les effets réels de Lepreau I. Par conséquent, même si plusieurs experts ont exprimé amplement leur opinion devant la Commission, personne n'a présenté de données fondées sur des études scientifiques pertinentes ou de conclusions s'étayant sur des données suffisantes, que la Commission pourrait utiliser pour évaluer les caractéristiques du système d'eau de refroidissement et les effets causés par l'acculement, l'entraînement et la pollution thermique.

5.1.1 Acculement

Dans le système d'eau de refroidissement actuel, les filtres mobiles présentent un danger pour la plupart des organismes de plus d'un centimètre de dimension qui sont entraînés dans le courant d'eau de refroidissement. Les organismes acculés sur ce type de filtre périssent inévitablement. L'acculement peut avoir un effet désastreux non seulement pour l'environnement, mais il est arrivé que des acculements massifs provoquent la fermeture précipitée d'autres centrales à cause d'un débit réduit d'eau de refroidissement.

Dans les Énoncés des incidences environnementales de Lepreau I et de Lepreau II, on a conclu qu'il était impossible de prévoir les taux d'acculement. Même si une telle situation a été jugée acceptable à l'époque de l'Énoncé des incidences environnementales de Lepreau I, la Commission la trouve inacceptable dans le cas de Lepreau II. Des mesures directes d'acculement auraient pu et devraient être faites au moyen des filtres mobiles de Lepreau I permettant ainsi au Promoteur de démontrer que l'acculement n'aurait pas des effets importants sur l'environnement. La Commission recommande donc que :

17a) des données soient recueillies pour Lepreau I pendant au moins deux ans afin de déterminer si le taux de mortalité du poisson et des invertébrés dû à l'acculement est important; et que

b) des données soient étudiées par Pêches et Océans afin de déterminer l'ampleur de la mortalité chez les poissons et les invertébrés et des mesures soient appliquées pour réduire le taux de mortalité si ce dernier est important ou est susceptible de l'être pour deux groupes.

5.1.2 Entraînement

Les systèmes d'eau de refroidissement sans recyclage semblables à celui de Lepreau I, entraînent les organismes de moins d'un centimètre dans le courant d'eau de refroidissement pour les rejeter ensuite dans l'océan. Une proportion variable de ces organismes végétaux et animaux périt à la suite de contraintes thermiques ou de dommages mécaniques.

Le Promoteur a prévu les effets de l'entraînement à partir de données sur le plancton présentées dans l'Énoncé des incidences environnementales de Lepreau I et dans des relevés de harengs de Pêches et Océans. Jugeant inadéquates les données dont ils disposaient, les auteurs de l'Énoncé des incidences environnementales de Lepreau I ont décidé de ne pas faire des prévisions d'entraînement. Les données de Pêches et Océans ont été recueillies à d'autres fins et semblent également inadéquates pour prévoir l'entraînement. La manière la plus précise de prévoir l'entraînement pour Lepreau II serait de mesurer l'entraînement à Lepreau I et d'extrapoler de façon appropriée pour une installation de deux groupes. Même si cette méthode était celle demandée par la Commission, le Promoteur a estimé qu'il était impossible d'effectuer des mesures directes d'entraînement à cause du manque de temps. La Commission recommande que :

18a) des données d'entraînement pour Lepreau I soient recueillies pendant au moins deux ans afin de déterminer l'importance de l'incidence de Lepreau I; et que

b) ces données soient revues par Pêches et Océans et, si les incidences sont jugées importantes ou sont susceptibles

de l'être pour deux groupes, des mesures soient appliquées pour réduire l'entraînement.

5.1.3 Effets thermiques

La procédure normale d'examen des effets thermiques consiste en premier lieu à caractériser la nature et l'étendue du panache d'eau de refroidissement, puis à examiner ses effets sur le biote à l'intérieur de ses limites, avant d'établir un lien entre ces effets et la viabilité d'un stock ou d'une population donnée à l'intérieur d'un plan d'eau récepteur défini. Le Promoteur avait la possibilité de caractériser le panache et de prévoir ses effets en se basant sur des données recueillies pendant l'exploitation de Lepreau I.

Comme le Promoteur a ignoré cette possibilité, une grande partie de l'analyse dans l'Énoncé des incidences environnementales et des discussions au cours des réunions publiques sur ce sujet ont porté sur le modèle hydrologique de panache thermique, mis au point pour l'évaluation des incidences environnementales de Lepreau I. Les experts ne se sont pas entendus sur l'à-propos du modèle de panache utilisé et sur les dimensions, la forme et les écarts de température réels que présente le panache thermique. Ne disposant que de deux ensembles incomplets de données, la Commission et différents experts ont convenu que si plus de données avaient été recueillies, les dimensions, la forme et les écarts de température que présente le panache thermique auraient pu être déterminés avec précision pour Lepreau I et ajustés pour Lepreau II.

Même si les buts de conception initiaux étaient basés sur des principes scientifiques solides, très peu de données ont été recueillies pour déterminer si ces buts étaient atteints ou s'ils convenaient pour cet emplacement en particulier. Il s'est avéré que les critères de conception, fixant à 5°C l'écart de température maximal entre le panache de surface et le modèle, ne tenaient pas compte de la stratification de la salinité qui a été observée dans l'un des deux ensembles de données recueillies.

On a observé des effets thermiques nocifs (y compris des frais et des éclosions prématurés, des perturbations dans les mouvements migratoires, des contraintes thermiques et des mortalités) dans des stations tant côtières que continentales. Il est donc nécessaire d'examiner la zone soumise à l'influence du panache thermique de Lepreau I et d'en déterminer les incidences, le cas échéant. Cependant, Maritime Nucléaire n'a effectué aucune mesure des effets thermiques.

Le consensus intervenu entre la Commission, les intervenants et les experts retenus par la Commission pour étudier la question a été le suivant : le panache thermique devrait être petit et avoir des incidences négatives limitées. Cependant, la Commission estime que des données scientifiques fiables devraient être recueillies pour assurer une protection adéquate de l'environnement. La Commission recommande que :

19a) plus de données soient recueillies afin de déterminer avec précision les dimensions, la forme et les écarts de température que présente le panache thermique;

b) des données biologiques soient recueillies pour déterminer si un séjour ou un acculement dans le panache thermique a des effets nocifs sur le biote marin; et que

c) les résultats soient revus par Pêches et Océans afin de déterminer si des mesures d'atténuation s'imposent actuellement ou sont susceptibles de s'imposer avec l'addition de Lepreau II.

5.2 Décharges liquides

5.2.1 Eaux d'égouts

L'usine de traitement des eaux d'égoût par aération prolongée installée à Lepreau I a été conçue pour traiter les déchets de deux groupes. Les données présentées par Maritime Nucléaire ont révélé que l'usine était conforme aux normes provinciales sur les effluents, ce qui a été confirmé par le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick.

Même si un chlorateur a été installé dans l'usine pour désinfecter les effluents traités, il ne fonctionne pas. Normalement, la chloration est nécessaire pour empêcher la contamination bactérienne des coquillages ou des aires réservées à la baignade. Comme les bancs de coquillages dans les régions de Pocologan et de Little Lepreau ont été fermés avant la construction de Lepreau I et qu'aucune aire n'est réservée à la baignade dans la région immédiate, le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick n'a pas exigé la chloration.

Il y a plusieurs sources de contamination bactérienne dans la région, de sorte qu'il est possible que la chloration des déchets de Lepreau n'élimine pas la cause des fermetures. En outre, il est possible que les bancs de coquillages soient fermés à cause d'une intoxication paralysante par les coquillages. Toutefois, la Commission recommande que :

20 le chlorateur soit mis en service jusqu'à ce que Maritime Nucléaire puisse démontrer que les eaux d'égout traitées de Lepreau I ainsi que les effluents prévus de Lepreau I et II n'auraient aucun effet sur les bancs de coquillages.

5.2.2 Déchets huileux

Les déchets provenant d'installations où on utilise des huiles devraient être éliminés de la centrale par extraction directe des huiles d'un circuit de purge fermé et stockés dans un endroit approprié ou par un système de séparation et de décantation des huiles intégré à l'installation de traitement des déchets liquides inactifs (décrit ci-dessous). Ces systèmes sont déjà en service à l'installation de Lepreau I et ils n'ont posé aucun problème.

La Commission a conclu que les déchets seraient contrôlés efficacement par le système proposé et qu'il n'en résulterait aucun dommage pour l'environnement à la condition que les normes provinciales existantes soient respectées et que les déchets soient éliminés dans une installation conçue à cette fin.

5.2.3 Rejets de l'installation de traitement des déchets liquides inactifs

Une installation conçue pour traiter différents courants de déchets liquides des deux groupes a été aménagée à Lepreau I. Le système de traitement est constitué de deux étangs à parois garnies qui sont dotés de déversoirs de

retenue des huiles. Il reçoit les eaux usées de l'usine de traitement des eaux, des drains des planchers et de l'équipement, du circuit de purge des chaudières auxiliaires et du circuit de recyclage par échange d'ions de l'épurateur de condensat de vapeur.

Ces déchets sont neutralisés avant d'être déchargés dans les étangs. Les drains pour les huiles des turbines se déversent dans une installation d'extraction des huiles, puis aussi dans les étangs. Les effluents des étangs sont déchargés dans la baie de Fundy par l'émissaire d'eau de refroidissement. Les boues sont extraites sur place et déversées dans des étangs séparés.

L'examen de la Commission a révélé que l'installation n'était pas conforme aux normes du ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick sur les effluents, en ce qui a trait aux matières en suspension. Maritime Nucléaire a indiqué que le problème était associé à des modifications dans le processus de traitement des eaux qui ont donné lieu à des rejets plus considérables de matières en suspension dans les étangs, ce qui a réduit rapidement la capacité effective de décantation des étangs et a donné lieu au rejet d'une plus grande quantité de matières en suspension dans la baie de Fundy.

Lors des réunions publiques, le problème n'avait pas été complètement résolu, même si le plan de la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick en vue de corriger le problème a été jugé acceptable par le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick. La Commission estime que des mesures appropriées sont prises pour corriger dans un avenir rapproché le problème actuel des matières en suspension. Toutefois, la Commission recommande que :

21 Maritime Nucléaire réexamine la capacité de l'installation actuelle de traitement des déchets liquides inactifs à traiter les eaux usées additionnelles de Lepreau II, à la lumière des mesures qu'il faudra peut-être prendre pour résoudre le problème actuel des matières en suspension.

5.2.4 Boues

Les boues de l'installation de traitement des déchets liquides inactifs et de l'usine de traitement des eaux d'égout domestiques sont périodiquement extraites et transportées par camion dans des étangs à boues avoisinants qui sont creusés dans le sol et garnis d'une paroi imperméable. Les boues de l'usine de traitement des eaux d'égout consistent principalement en matières partiellement biodégradées et en matières non biodégradables. Les boues de l'installation de traitement des déchets inactifs contiennent des coagulants et des produits chimiques qui servent à précipiter les matières solides qui ont été extraites des eaux brutes par l'usine de traitement des eaux. On a noté que le trop plein des étangs, quoique intermittent, n'est actuellement pas contrôlé. La Commission recommande donc que :

22 la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick et le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick contrôlent périodiquement les matières en suspension dans les effluents des étangs à boues pour s'assurer que les normes provinciales établies soient respectées.

5.2.5 Déchets des opérations anti-encrassement

On utilise, là où c'est nécessaire, des produits chimiques (principalement du chlore) pour éliminer l'encrassement dans le système d'eau de refroidissement. L'expérience acquise à Lepreau I a démontré que l'encrassement n'a pas été un problème important, nécessitant l'emploi de produits chimiques. Jusqu'ici, l'encrassement a été contrôlé efficacement par nettoyage physique. La Commission recommande que :

23 s'il faut utiliser des produits chimiques pour éliminer l'encrassement dans le système d'eau de refroidissement, les doses de chlore requises soient déterminées en consultation avec Pêches et Océans afin d'établir des niveaux permettant une élimination efficace et ne présentant aucun danger pour l'environnement.

5.2.6 Eaux de purge des chaudières

Les impuretés contenues dans l'eau des chaudières sont continuellement éliminées par la purge des chaudières et rejetées dans la baie de Fundy par le système de refroidissement. Les effluents de ce système seraient dilués dans un rapport estimé à 8 500/1 avant d'être rejetés dans la baie. Les constituants chimiques des eaux de purge des chaudières sont habituellement l'hydrazine, le phosphate et des matières en suspension (principalement de la rouille).

La Commission n'est pas d'avis que les produits chimiques seraient déchargés dans des concentrations ou sous des formes qui causeraient un problème pour l'environnement.

5.2.7 Rejets de métaux lourds dus aux systèmes de protection cathodique

La protection cathodique vise à empêcher la corrosion des condenseurs d'eau de refroidissement et des refroidisseurs d'huile de lubrification. On sacrifie dans le processus des anodes de zinc qui donnent lieu à des rejets d'environ 0,9 kg par année par groupe nucléaire (1,8 kg/an pour deux groupes). La concentration de zinc dans les effluents d'eau de refroidissement est évaluée par le Promoteur à environ une partie par trillion.

La concentration moyenne de zinc dans les eaux au large de Pointe-Lepreau, avant la construction de Lepreau I, était de 70 parties par milliard, ce qui est supérieur à la concentration moyenne de ce métal dans les eaux de l'Atlantique Nord. Cependant, les concentrations de tous les ions de métaux lourds dans la région de Pointe-Lepreau sont supérieures à celles des eaux de la partie ouest de l'Atlantique Nord.

La Commission conclut que l'on ne trouvera pas de zinc, seul métal lourd rejeté de Pointe-Lepreau, à des niveaux de concentrations suffisants qui poseraient des problèmes pour l'environnement.

6.0 SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT BIOPHYSIQUE

6.1 Introduction

La protection de l'environnement requiert un programme de surveillance bien conçu et complet. La surveillance est importante parce qu'elle permet d'évaluer la validité et l'exactitude des prévisions des incidences. Elle est essentielle pour identifier les problèmes environnementaux liés à l'exploitation des centrales et constitue un moyen pour définir une base appropriée de données permettant d'évaluer les incidences futures. En outre, elle constitue un moyen de rassurer le public quant à la sûreté de l'entreprise pour l'environnement.

6.2 Surveillance radiologique

La loi exige que tous les réacteurs nucléaires soient soumis à des programmes poussés de surveillance radiologique. Il en résulte que ces programmes sont habituellement bien conçus et bien administrés, et que des efforts équivalents sont déployés par les exploitants de centrales pour se conformer aux conditions d'octroi de leur permis.

Les niveaux de rayonnement dans l'environnement de Lepreau I ont été déterminés au cours d'un programme préopérationnel entre 1976 et 1982. Depuis la mise en service de Lepreau I, des programmes réguliers de surveillance de l'environnement ont été menés. Lepreau II peut être considéré simplement comme une source additionnelle située au même endroit et nécessitant seulement un accroissement de l'effort actuel de surveillance.

Trois différents programmes de surveillance radiologique sont associés à la centrale de Pointe-Lepreau :

1. Le Programme opérationnel de surveillance radiologique de l'environnement vise à recueillir et à analyser une fois par mois des échantillons d'air, d'eau de puits, d'eau de mer, de lait et de fruits de mer. Ce programme est imposé par les règlements de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, et les résultats sont publiés chaque année.

2. Le Programme de surveillance écologique de Pointe-Lepreau a été mis sur pied en 1980 et est administré par l'Institut Bedford d'océanographie de Pêches et Océans, en collaboration avec d'autres organismes. Son objectif est d'étudier la distribution et le transport des radionucléides dans l'environnement, le but ultime étant de constituer une meilleure base de données pour évaluer les effets sur l'environnement de l'exploitation de réacteurs nucléaires dans des régions côtières.

3. Le Programme des ministères de la Santé, qui est administré par les ministères fédéral et provincial de la Santé, porte principalement sur le dosage du tritium dans des échantillons d'air et d'eau, ce dosage étant la mesure la plus sensible des émissions qui peuvent influer sur la santé.

Dans ces programmes, on mesure la radioactivité totale et plusieurs radionucléides particulièrement importants. Cependant, les niveaux relevés sont faibles et, à une exception près, sont entièrement attribuables aux retombées provenant d'essais d'armes nucléaires ou à des éléments radioactifs naturels. La radioactivité émise par Lepreau I se retrouve sans aucun doute dans les échantillons, mais ces premières données ne sauraient être distinguées de la radioactivité «ambiante» qui est beaucoup plus intense. La seule exception est le tritium. On estime qu'une certaine partie du tritium décelé par l'analyse de la vapeur d'eau dans l'air peut être attribuée à des émissions de réacteur. Cependant, les quantités relevées sont voisines de la limite inférieure de détection et il est difficile de le confirmer.

Ces programmes ont été mis sur pied en fonction des mandats et des objectifs des organismes participants. Il existe une certaine collaboration entre les responsables des programmes et de l'information est échangée informellement.

Le Programme opérationnel de surveillance radiologique de l'environnement et le Programme des ministères de la Santé sont des programmes à long terme. Par ailleurs, le Programme de surveillance écologique de Pointe-Lepreau, qui est essentiellement un programme de recherche, pourrait ne durer que cinq autres années. La Commission a été impressionnée par la qualité de ce programme et se dit nettement en faveur de sa continuation. Ce programme permet non seulement de recueillir de l'information qui sera utile dans l'évaluation de l'exploitation de réacteurs nucléaires dans des régions côtières, mais aussi, de par son caractère d'impartialité, de mieux garantir que tout effet sur l'environnement sera détecté. La Commission recommande que :

24 le Programme de surveillance écologique de Pointe-Lepreau soit poursuivi jusqu'à ce que ses objectifs aient été entièrement atteints.

6.3 Surveillance non radiologique

Contrairement à la surveillance radiologique, la surveillance des incidences non radiologiques des réacteurs nucléaires varie considérablement selon les grandes lignes dont s'inspirent les exigences des organismes gouvernementaux et des entreprises de services publics. À Lepreau I, contrairement à d'autres endroits tels l'Ontario ou le Maine, on fait très peu de surveillance non radiologique. La plupart des quelques données non radiologiques sont fournies par le Programme de surveillance écologique de Pointe-Lepreau et sont donc recueillies par un organisme gouvernemental plutôt que par l'entreprise de services publics.

Il est dans le meilleur intérêt de l'industrie, des organismes gouvernementaux concernés et de la population qu'on recueille des données pour évaluer l'incidence de l'exploitation d'une centrale. Les études des incidences environnementales des méga-projets concluent souvent que les scientifiques sont incapables de prévoir ces incidences avec précision. En fait, chaque nouveau projet peut être vu comme une expérience, et on doit recueillir des données pendant la période d'exploitation afin de déterminer l'ampleur des incidences. Par conséquent, le processus de l'analyse des incidences environnementales ne peut être limité à un Énoncé des incidences environnementales.

Ainsi, il incombe aux exploitants des centrales nucléaires et aux organismes gouvernementaux concernés de mener des études spécifiques aux emplacements afin d'assurer qu'en cas d'effets nocifs sur l'environnement, des mesures soient élaborées et prises pour atténuer ces effets. De telles études renseignent aussi sur l'efficacité des solutions nouvelles qui seront incorporées dans des projets semblables. Toutefois, dans le cas de la centrale existante, ces études n'ont pas été menées pour déterminer les incidences non radiologiques réelles.

En outre, faute d'études scientifiques visant à prévoir ces incidences, les données de surveillance provenant de projets semblables peuvent constituer une base pour prévoir les incidences environnementales dans un dossier particulier. L'absence de points de comparaison avec des projets semblables dans l'Énoncé des incidences environnementales de Lepreau II montre qu'il existe apparemment peu de données sur les incidences des centrales thermiques affectant l'environnement marin des régions côtières canadiennes. De telles données auraient pu être utiles dans les études des incidences environnementales de Lepreau I et le seraient également dans de futures études de projets semblables en milieu marin côtier.

De l'avis de la Commission, un programme de surveillance non radiologique devrait être établi par le Promoteur afin de déterminer avec plus de précision les incidences non radiologiques réelles sur l'environnement marin. Les recommandations particulières énumérées à la section 5 portent sur la surveillance des effets des effluents non radioactifs et des effets du système d'eau de refroidissement existant. Ce programme de surveillance devrait être établi dès maintenant.

6.4 Coordination des activités de surveillance

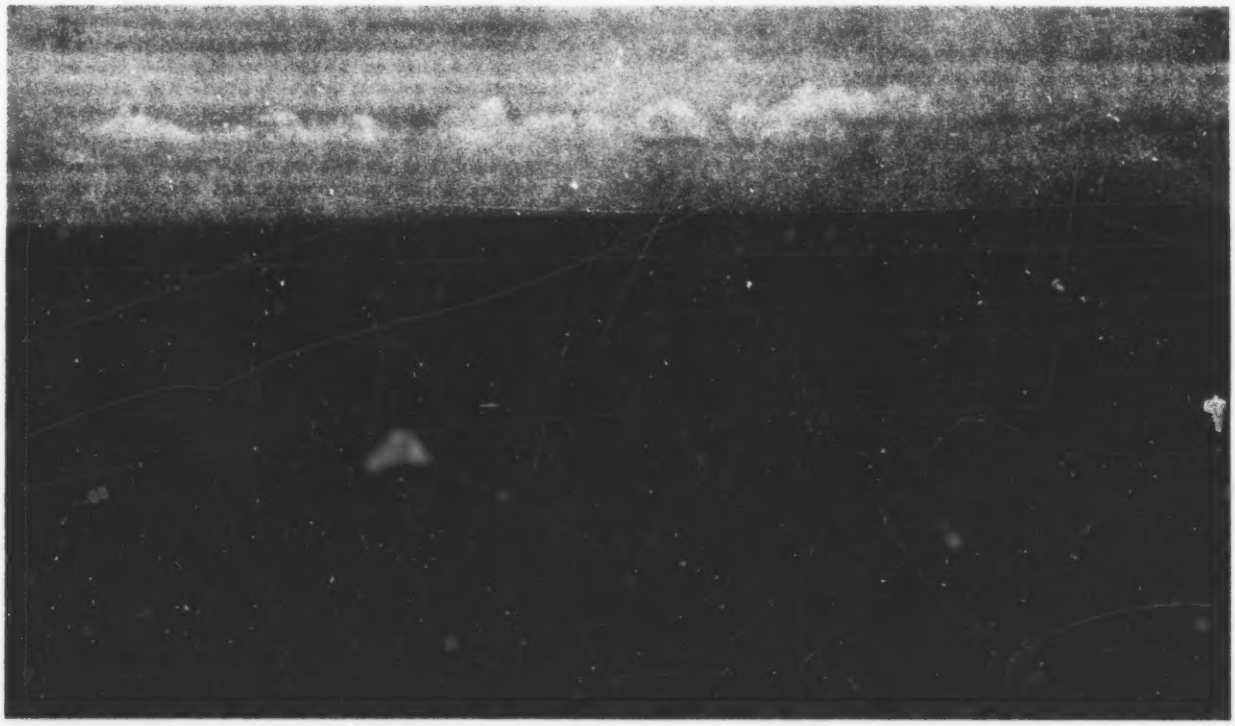
La Commission a examiné les programmes et les responsabilités des différents organismes engagés dans la surveillance opérationnelle de Lepreau I. Différents organismes gouvernementaux ont été chargés de certains aspects de la surveillance de Lepreau I. On note une certaine coordination des efforts qui tient à une combinaison de coopération volontaire et d'exigences réglementaires.

Cependant, lors des réunions publiques, on a pu constater que les besoins de toutes les parties concernées n'étaient pas satisfaits. Par exemple, il a semblé que les responsables de la surveillance de conformité entretenaient peu de rapports avec les responsables de la santé publique, ce qui explique l'incapacité de ces derniers à répondre aux demandes d'information de la population concernant les risques qu'ont présenté pour la santé certains incidents bien connus.

La Commission conclut qu'une coordination plus officielle entre les programmes de surveillance existants et les programmes recommandés rendrait plus efficaces et plus productifs les efforts des organismes dans ce domaine.

La Commission est d'avis qu'il faudrait créer un comité de coordination dont les objectifs seraient les suivants :

a) préparer un plan de surveillance intégré qui permettrait de recueillir des ensembles coordonnés de données pertinentes d'une manière efficace et rentable;



b) étudier les données et les tendances découlant des différents programmes de surveillance qui sont parrainés par les organismes membres;

c) modifier les programmes de surveillance de façon à réduire toute répétition inutile d'information ou à combler tout manque d'information, en reconnaissant que chaque programme a été mis sur pied dans un but spécifique;

d) rédiger un rapport annuel des données et de leur analyse, des tendances et des orientations futures des programmes de surveillance existants; et

e) rédiger un résumé du rapport annuel en des termes non techniques à l'intention des ministres de l'Environnement et du comité communautaire consultatif qui est l'objet d'une recommandation à la section 7.2.6.

Les participants devraient comprendre la Commission de contrôle de l'énergie atomique, le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick, Environnement Canada, le ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick, Santé et Bien-être social Canada, Pêches et Océans, Maritime Nucléaire et la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick.

Certains mécanismes administratifs pourraient être envisagés pour le comité de coordination, qu'il s'agisse de l'expansion du comité directeur du programme de surveillance écologique de Pointe-Lepreau ou de la création d'un nouvel organisme. Le comité directeur est composé de représentants de la plupart des organismes susmentionnés (sauf la Commission de contrôle de l'énergie atomique, la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick et Maritime Nucléaire) et pourrait être élargi. Cependant comme la Commission l'a fait remarquer plus tôt, le programme fonctionne bien et des problèmes pourraient surgir s'il doit comporter une fonction de coordination élargie pour tous les programmes.

L'autre solution est la création d'un nouvel organisme composé de représentants de tous les organismes susmentionnés. Un organisme aurait à assumer un rôle de direction en convoquant les réunions et en produisant le rapport annuel. La Commission ne croit pas qu'une telle tâche serait un fardeau pour l'organisme choisi. Cependant, la direction serait confiée à tour de rôle aux différents organismes gouvernementaux et au Promoteur si les intervenants le jugeaient à propos. La Commission recommande :

25a) qu'un comité de coordination soit créé et composé du Promoteur et de tous les organismes gouvernementaux engagés dans la surveillance de Lepreau I; ce comité serait chargé de coordonner les différents programmes de surveillance et de communiquer les résultats dans un rapport annuel; et que

b) le rôle de coordination soit assumé soit par l'élargissement du comité directeur actuel du Programme de surveillance écologique de Pointe-Lepreau, soit par la création d'un nouveau comité dont la direction ou la présidence serait confiée à tour de rôle aux différents organismes concernés.

6.5 Recherche à long terme

La centrale nucléaire de Pointe-Lepreau est la seule centrale côtière au Canada. Elle offre donc une occasion unique d'étudier les effets des radionucléides sur l'environnement marin.

Des limites d'émission dérivées ont été établies à partir de modèles restreints de la chaîne alimentaire (algues rouges et palourdes). En outre, les voies environnementales sous-jacentes à ces modèles ne semblent pas être bien connues. La Commission d'évaluation environnementale qui a examiné le projet Lepreau I a reconnu ce problème et a recommandé que le gouvernement fédéral mette sur pied un programme de recherche sur les effets à court et long termes des émissions radioactives sur les organismes représentatifs. Ce programme n'a pas été mis sur pied, même si le Programme de surveillance écologique de Pointe-Lepreau a comporté à l'occasion un peu de recherche sur les radionucléides.

Plus récemment, le Conseil national de recherches a recommandé dans une publication de 1983, intitulée «Radioactivity in the Canadian Aquatic Environment» (NRCC No. 19250), que :

a) de la recherche soit effectuée sur les rejets de radionucléides et, par la suite, sur le transport, la distribution et le comportement des radionucléides dans le milieu tant aquatique que marin;

b) de la recherche soit effectuée sur les différents mécanismes d'absorption, de métabolisme, de rétention et d'excrétion des radionucléides par des organismes biologiques, en vue de mettre au point de meilleurs modèles de transport des radionucléides dans la chaîne alimentaire;

c) de la recherche soit effectuée sur les effets à long terme des émissions chroniques de faible radioactivité sur les organismes aquatiques et marins et sur les humains en milieu naturel.

En outre, l'Agence internationale de l'énergie atomique déclare dans un document intitulé «Control of Radioactive Waste Disposal into the Marine Environment» que «l'un des domaines de recherche qu'il faudrait continuer d'explorer est l'étude de l'exposition des ressources marines aux rayonnements afin de déterminer le bien-fondé de l'opinion très répandue selon laquelle, si les humains sont protégés lorsque les doses limites du Comité international sur la protection contre les radiations sont respectées, aucun danger important ne peut menacer les ressources marines. Même si cette opinion est répandue d'après la recherche parrainée par l'Agence internationale de l'énergie atomique, il est souhaitable et pertinent de continuer de se pencher sur cette question car elle pourrait faire ressortir l'importance de facteurs autres que les répercussions des doses sur les humains dans le contrôle et l'accréditation des entreprises d'élimination de déchets». La Commission est en accord avec ces recommandations faites par d'autres et recommande que :

26 le gouvernement fédéral entreprenne d'autres recherches sur l'incidence des émissions radioactives sur les composantes de l'environnement autres que les humains.

7.0 ASPECTS SOCIAUX ET ÉCONOMIQUE

7.1 Incidences économiques

Les incidences économiques abordées dans la présente section comprennent les questions relatives à la création d'emplois et aux avantages économiques indirects découlant de la construction et de l'exploitation de la centrale. On traite de plusieurs questions macroéconomiques qui, même si elles s'inscrivent dans le cadre de l'incidence économique du projet, débordent du mandat de la Commission.

Les interventions du public lors de l'examen ont révélé que Lepreau II est essentiellement perçu comme une entreprise financière. Selon la perspective de chacun, le projet a été perçu comme un projet de création d'emplois, un stimulant technologique pour le Nouveau-Brunswick ou une entreprise d'exportation d'énergie pour soutenir l'industrie nucléaire canadienne. Le public a fait remarquer que, de par son ampleur, le projet présente des ramifications économiques et sociales importantes.

7.1.1 Considérations macroéconomiques

La Commission était consciente des faibles possibilités d'analyse macroéconomique dans le présent examen. Différents organismes gouvernementaux participant à l'examen de Lepreau II étudient le projet dans les limites de leurs compétences respectives et de leurs différents domaines d'intérêt. Cependant, aux yeux du public, le fait de diviser le sujet en sous-composantes pour permettre à chaque organisme de respecter sa perspective législative et technique n'offre pas toujours la souplesse nécessaire pour exposer des vues d'ensemble sur un projet et en discuter. Certains des problèmes portés à l'attention de la Commission par le public sont décrits dans la présente section.

Un problème de première importance a été celui concernant les solutions de remplacement et le fait que les incidences économiques n'ont été évaluées qu'en tant que résultats directs et indirects d'une seule possibilité plutôt que par des analyses de rentabilité de plusieurs possibilités. Un problème aussi important a été celui des coûts élevés qu'entraîne la création d'emplois dans l'industrie nucléaire.

La Commission a retenu l'estimation de 1,05 milliard de dollars (1983) du Promoteur comme coût de construction de base dans son examen des incidences économiques. Par la même occasion, on a souligné que les coûts réels des méga-projets ont en général été supérieurs aux estimations initiales depuis les dernières années. En outre, plusieurs facteurs coûts interviennent dans la production d'électricité d'une centrale Candu, facteurs qui ne sont pas abordés dans le cadre de cet examen. Ils comprennent le coût d'entreprises publiques permanentes comme Énergie atomique du Canada Limitée et la Commission de contrôle de l'énergie atomique, et tous les coûts associés aux dommages possibles à la propriété publique, qui sont supérieurs à 75 millions de dollars.

Certains participants estimaient que les questions macroéconomiques étaient importantes dans l'analyse du projet. Certaines questions macroéconomiques sont susceptibles d'être étudiées par l'Office national de l'énergie dans son examen de la demande du Promoteur concernant l'exportation d'énergie électrique aux États-Unis. Il pourrait toutefois être plus pertinent de se pencher sur d'autres questions de ce type lors de discussions portant sur d'autres scénarios énergétiques et sur la planification des ressources énergétiques au Canada. La Commission a recommandé à la section 2.2.3.3 que le gouvernement fédéral considère la conduite d'un tel examen.

7.1.2 Emploi

Le Promoteur a estimé que le projet nécessiterait 7 800 années-personnes pendant la période de construction de cinq ans. En outre, la conception et l'achat du matériel nécessiteraient pendant cette période environ 2 100 années-personnes au bureau de direction de Fredericton. L'exploitation de la centrale nécessiterait 220 personnes à Lepreau et 50 au bureau de Fredericton.

En plus d'emplois directs, le projet proposé aurait des retombées et créerait des emplois indirects. Le Promoteur s'est servi d'un modèle entrées/sorties inter-régional de Statistique Canada de 1974 pour estimer que la construction créerait 7 500 autres années-personnes d'emplois indirects au Nouveau-Brunswick et 15 200 ailleurs au Canada. Selon les estimations, l'exploitation de la centrale créerait aussi des emplois indirects totalisant 285 années-personnes.

L'économiste indépendant embauché par la Commission a examiné les estimations des emplois indirects à partir des plus récents tableaux entrées/sorties de Statistique Canada publiés en 1979 pour le Nouveau-Brunswick et a critiqué la conclusion du Promoteur. Il a constaté qu'aucune donnée n'avait été présenté par le Promoteur sur le nombre réel d'emplois indirects créés lors de la construction et de l'exploitation de Lepreau I. Le Promoteur a plutôt présentée des chiffres sur des estimations du revenu du travail sans indiquer les niveaux des salaires et les types d'emplois. La Commission conclut qu'il est des plus probables que des prévisions réalistes des emplois indirects découlant de la construction de Lepreau II seraient sensiblement inférieures à celles indiquées dans l'Énoncé des incidences environnementales, d'après le modèle de 1974.

Le Promoteur a estimé que la plupart des emplois directement reliés au projet seraient occupés par des Néo-Brunswickois (c'est-à-dire que moins de 10 p. 100 de la main-d'oeuvre pour la construction, 7 p. 100 de la main-d'oeuvre pour le bureau de direction et 15 p. 100 de la main-d'oeuvre pour l'exploitation proviendraient de l'extérieur de la province). L'expérience de Lepreau I montre que les Néo-Brunswickois n'ont pas tiré pleinement profit des emplois créés par le projet, en partie à cause d'un manque de formation en cours d'emploi avant et pendant la construction. Cependant, une décennie s'est écoulée et il semblerait que le Collège communautaire du Nouveau-Brunswick pourrait maintenant fournir les ressources nécessaires pour répondre partiellement à ce besoin. Les dossiers et les statistiques des syndicats peuvent aussi aider à estimer la demande par métier et la disponibilité au Nouveau-

Brunswick de la main-d'oeuvre spécialisée qui serait en mesure d'occuper les emplois offerts.

La Commission est d'avis que, pour compléter cet effort, le Promoteur devrait mettre sur pied, en collaboration avec les gouvernements, des programmes de formation en cours d'emploi, lorsque cela est approprié, pour aider les habitants de la région actuellement au chômage à se perfectionner avant que le projet ne débute. L'objectif serait de maximiser l'emploi local pendant la construction de Lepreau II, tout en créant dans le secteur opérationnel des emplois pour la main-d'oeuvre locale une fois la construction terminée. Dans la mise sur pied de ces programmes, le Promoteur devrait pouvoir compter sur l'aide du Collège communautaire du Nouveau-Brunswick.

Entretemps, il faudrait reconnaître qu'une politique d'emploi favorisant les Néo-Brunswickois pourrait s'avérer difficile à mettre en oeuvre dans certains cas à cause des pratiques syndicales établies. Avec des taux de chômage élevés partout au pays et des syndicats acquis au principe de l'ancienneté, souvent sur une échelle nationale plutôt que provinciale, il se peut que le Promoteur soit limité dans l'atteinte de cet objectif.

Par conséquent, il est possible qu'on assiste de nouveau à un conflit de travail semblable à celui qui a eu lieu au cours de la construction de Lepreau I. Les travailleurs locaux ont été frustrés par l'embauche de syndiqués d'autres provinces ayant plus d'ancienneté, ce qui a donné lieu à des conflits patronaux-syndicaux ainsi qu'à des retards et des frais supplémentaires dans le projet. Pour encourager l'embauche de main-d'oeuvre locale, lors de la réalisation du projet, la Commission recommande que le Promoteur :

27a) conclue une entente appropriée avec le Collège communautaire du Nouveau-Brunswick, campus de Saint-Jean, en vue d'établir, en collaboration avec les gouvernements, des programmes de formation et de perfectionnement à l'intention des travailleurs; et

b) tente de résoudre, après en avoir discuté avec les syndicats concernés, les difficultés observées au cours de la construction de Lepreau I relativement à l'emploi de travailleurs locaux.

7.1.3 Effets économiques

Le Promoteur a estimé que la construction de Lepreau II coûterait 1,05 milliard de dollars (1983). Selon un modèle de Statistique Canada pour la période de 1985 à 1989 on a estimé les retombées totales directes et indirectes à 2,4 milliards de dollars pour le Nouveau-Brunswick et à 4,2 milliards de dollars pour le Canada. Les retombées totales (valeur des expéditions) pour le Nouveau-Brunswick se chiffreraient à environ 57 p. 100 du total pour le Canada. Les principaux effets à l'extérieur du Nouveau-Brunswick se feraient ressentir au Québec et en Ontario où la plupart du matériel serait acheté.

Pendant l'exploitation, les achats annuels s'élèveraient à 64 millions de dollars en matériel et en services, et les salaires coûteraient 17 millions de dollars. Environ 42 p. 100 des dépenses directes se feraient au Nouveau-Brunswick, dont la plupart dans la région de Saint-Jean. Les effets indirects totaux de ces dépenses d'exploitation ont été évalués à environ 45 millions de dollars pour le Nouveau-Brunswick.

Les prévisions du Promoteur quant aux effets économiques indirects étaient basées essentiellement sur un modèle économétrique plutôt que sur des données réelles ou les expériences de Lepreau I provenant de différentes sources. D'après les commentaires de l'économiste indépendant embauché par la Commission et les données fournies par d'autres intervenants, la Commission conclut que les estimations des effets indirects de la construction du projet pour le Nouveau-Brunswick sont trop optimistes, tandis que celles concernant l'exploitation semblent plus réalistes. Néanmoins, le projet aurait un effet économique important dans la région de Saint-Jean.

Au cours des ateliers sur la portée de l'évaluation, on a fait remarquer que la chaleur perdue dans l'eau de refroidissement déchargée était une ressource économique qui devrait être utilisée en aquaculture, en agriculture et à d'autres fins industrielles. Maritime Nucléaire s'est dite d'accord avec le principe d'utilisation de la chaleur perdue et serait disposée à prévoir dans la conception du projet une certaine forme de récupération. Cependant, elle s'objecterait à défrayer tout coût associé au transport de l'eau de refroidissement à l'extérieur de l'emplacement de la centrale ou à assumer toute responsabilité en cas d'arrêt de la centrale.

Aucun programme public d'aide ne semble avoir été mis sur pied spécifiquement en vue de mettre au point un système commercial de récupération de la chaleur perdue. La Commission croit que, advenant la construction de Lepreau II, il serait possible d'utiliser à profit la chaleur perdue. La Commission recommande que :

28 le Promoteur et les organismes gouvernementaux concernés examinent davantage et encouragent l'utilisation de la chaleur perdue des deux réacteurs de la centrale Lepreau à des fins commerciales.

On a aussi fait remarquer que le projet favoriserait le développement d'industries de haute technologie au Nouveau-Brunswick. La spécialisation dans l'industrie nucléaire est une entreprise complexe, et très peu de sociétés au Nouveau-Brunswick se sont dotées des moyens nécessaires dans ce domaine, sauf Combustion Engineering Ltd. de Moncton qui fabrique des grappes de combustible nucléaire pour les réacteurs Candu.

Certains participants ont souligné que la méthode d'adjudication des contrats de la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick pendant la construction de Lepreau I n'a pas incité suffisamment les sociétés et les petites entreprises privées du Nouveau-Brunswick à se perfectionner ou à élargir leurs compétences pour obtenir les contrats de Lepreau II. Malgré la frustration exprimée, peu de propositions concrètes ont été faites pour surmonter ces problèmes dans l'avenir. D'autres participants ont manifesté un optimisme grandissant face aux progrès réalisés en matière de compétences techniques dans la province à la suite du projet de Lepreau I. La Commission reconnaît que le gouvernement a un rôle à jouer pour encourager le développement de compétences scientifiques et techniques et recommande que :

29 le ministère du Commerce et du Développement du Nouveau-Brunswick étudie et identifie des créneaux d'activité scientifique et technique de pointe pour les entreprises du Nouveau-Brunswick en regard de Lepreau II, ainsi que les possibilités de croissance de ces entreprises.

7.2 Incidences sociales

Les incidences sociales comprennent tous les effets des projets sur la population et les localités qu'ils soient provoqués par des changements biophysiques, démographiques ou économiques. Un examen de l'évaluation environnementale serait très incomplet sans une évaluation des incidences sociales. Ces dernières comprennent de grands champs de préoccupation comme les méga-projets ou les expériences «de croissance et d'explosion» qui influent sur le choix des orientations du développement futur des communautés.

En discutant de questions concernant les incidences d'ordre communautaire ou régional, on a souvent eu de la difficulté à séparer les questions de politique gouvernementale des questions propres au projet et à son emplacement. Au cours de l'examen du projet, les personnes qui se sont objectées aux méga-projets et aux perturbations sociales attribuées aux expériences «de croissance et d'explosion» ont aussi critiqué les décisions politiques qui ont donné jour à ces projets. La population du Nouveau-Brunswick semble divisée entre les tenants de la croissance et du développement économique par méga-projets et les tenants d'autres plans économiques visant à assurer une plus grande stabilité des structures sociales et à perturber le moins possible le tissu social existant.

Vu l'ampleur du projet de Lepreau II, la Commission est d'avis que le Promoteur et les deux gouvernements concernés devraient reconnaître que le projet peut entraîner des effets perturbateurs, non seulement dans les communautés locales, mais aussi dans le contexte économique plus large où il s'insère. Par conséquent, le Promoteur et les gouvernements devraient agir avec prudence et s'engager à consulter et à impliquer la population en ce qui a trait à la gestion des incidences afin que le milieu en tire un profit maximum et soit protégé contre des conséquences socio-économiques néfastes.

Ainsi, les preneurs de décisions pourraient établir plus facilement un lien entre leur choix de mesures de mitigation et les intérêts de la population. Lorsque la population locale est préoccupée par différentes questions (prestation de services collectifs, possibilités d'emploi pour la population locale, planification des mesures d'urgence, etc.), les preneurs de décisions devraient être bien conscients de l'impact global d'un méga-projet. Dans ce sens, il est possible qu'un ensemble d'incidences ait plus d'importance que des effets particuliers révélés par une analyse fragmentaire.

7.2.1 Systèmes humains

Un grand projet comme Lepreau II devrait être considéré comme un système humain composé de groupes de personnes travaillant à l'atteinte d'une variété d'objectifs connexes, plutôt qu'un simple regroupement de machines et de béton. La population locale, touchée dans son propre quartier par la construction et l'exploitation de la centrale, fait aussi partie du système humain. L'expérience de Lepreau I a démontré que les problèmes relatifs au système humain pouvaient facilement dépasser en complexité les problèmes techniques et physiques du projet.

Le Promoteur a fourni peu de données écrites sur les différents groupes de personnes impliquées dans la construction et l'exploitation de Lepreau II, sur les relations de travail et sur la relation entre le personnel de la centrale et la population locale. Même si plusieurs questions importantes ont été éclaircies lors des réunions publiques, la Commission est d'avis que, advenant l'implantation de Lepreau II, le Promoteur et tous les employés impliqués dans le projet tireraient profit d'autres éclaircissements écrits. La Commission recommande que :

30 le Promoteur prépare, pour fins de diffusion aux personnes impliquées dans le projet, une documentation détaillée quant à ses intentions en matière de politique de gestion du personnel et de formation, de relations de travail et de mécanismes prévus pour résoudre les conflits au cours des différentes phases du projet.

7.2.2 Structures régionales et utilisation des terres

Lepreau I a eu des répercussions sur les comtés de Saint-Jean et de Charlotte, même si la centrale est en fait située sur le territoire du comté de Saint-Jean. Il semble que certains habitants du comté de Charlotte ont eu l'impression d'assumer leur juste part des risques de Lepreau I sans toutefois profiter des revenus de taxe de la centrale. La Commission a été heureuse d'apprendre lors des réunions publiques que tous les revenus de taxe générés par Lepreau I sont perçus par la province et redistribués suivant des formules conçues pour répondre aux besoins de chaque région.

La construction de Lepreau I a aussi suscité de l'intérêt de la part des promoteurs immobiliers de la région. Devant la possibilité d'une croissance incontrôlée, un groupe de citoyens de la région a demandé au ministère des Affaires municipales du Nouveau-Brunswick qu'il intervienne en faveur de l'établissement de règlements de zonage. Plus récemment, certaines des localités engagées dans le groupe de citoyens initial ont pris les mesures nécessaires pour créer un Comité consultatif de district de services locaux. Une fois qu'il aura reçu une pétition des habitants, le ministère tiendra une audience publique pour évaluer le degré de représentativité d'un tel comité. Le district de services locaux qui a remplacé le système précédent des gouvernements de comté dans les années 60 est le système officiel de représentation locale dans les municipalités non constituées du Nouveau-Brunswick.

Le district de services locaux de Musquash comprend maintenant les localités de Dipper Harbour, Chance Harbour, Musquash et Prince of Wales. Toutefois, les localités de Maces Bay, Little Lepreau, New River Beach, Lepreau Settlement et Pocologan ne sont pas représentées par un comité consultatif de district de services locaux. Certaines des localités étaient représentées au sein du groupe de citoyens initial et toutes sont situées dans le comté de Charlotte.

Il semble que les citoyens concernés s'inquiètent de certains autres problèmes découlant de la création d'un comité consultatif officiel après la construction de Lepreau I, de la question du zonage qui remonte à l'époque du premier groupe de citoyens et de l'importance historique des limites de comté. La Commission est d'avis que le Promoteur et le ministère des Affaires municipales devraient continuer à travailler en étroite collaboration avec les habitants concernés afin d'atténuer ces problèmes apparents. Vu l'ampleur du projet de Pointe-Lepreau et le caractère particulier des localités environnantes, la Commission recommande que :

31 le ministère des Affaires municipales du Nouveau-Brunswick réexamine la possibilité d'établir un comité consultatif de district de services locaux pour desservir les citoyens de la région de Pointe-Lepreau qui ne jouissent actuellement pas de ce type de représentation.

7.2.3 Réseau social et mode de vie

Dans les petites localités comme celles de Pointe-Lepreau, l'afflux d'un grand nombre de travailleurs peut perturber le mode de vie traditionnel et le réseau social existants. Ce facteur peut présenter des avantages ou des inconvénients selon la perspective de chacun. Un développement domiciliaire marqué, la construction d'une nouvelle route dans la région et l'établissement d'une grande zone interdite autour de la centrale près de ces localités ne sont que quelques-unes des nombreuses répercussions de Lepreau I qui ont touché les habitants de la région.

Ces questions locales pourraient rester sensiblement inchangées avec l'avènement de Lepreau II. Par ailleurs, l'implantation d'un deuxième groupe nucléaire pourrait donner une grande importance à certains aspects ou problèmes nouveaux ou connexes, ou pourrait soulever des questions entièrement nouvelles. La Commission est d'avis que le Promoteur devrait se pencher sur de telles questions le cas échéant.

Le mode de vie et le réseau social sont des questions tant de coïncidences que de choix personnels, qui varient selon les perceptions et la réalité. Même s'il est difficile de séparer le rôle d'un promoteur de celui des communautés en ce qui a trait au changement social, il est primordial que les responsabilités soient partagées. Comme le premier groupe nucléaire est déjà en service dans la région et que d'autres projets importants peuvent y être implantés, il va de soi que le Promoteur doit aborder les questions locales de manière à entretenir de bonnes relations avec la population de la région. La Commission a noté l'intérêt exprimé par le Promoteur en vue d'un rapport plus étroit avec la collectivité et se dit tout à fait en accord avec cette attitude. La Commission recommande que :

32 le Promoteur appuie les habitants de la région dans leurs efforts pour résoudre leurs problèmes en matière de services scolaires, de protection contre les incendies et d'infrastructures routières.

7.2.4 Services et infrastructures communautaires

La Commission note que les effets positifs de grands projets sont généralement bien répandus, alors que les répercussions négatives sont plutôt locales. Par conséquent, les habitants locaux ont besoin de l'appui du Promoteur dans leurs efforts pour atténuer ces effets défavorables.

Lors des réunions publiques, des problèmes ont été soulevés concernant les services de protection contre les incendies, la nécessité d'une nouvelle école dans la région et l'addition d'une deuxième voie à la route 1. La construction de Lepreau I a entraîné une augmentation de la population dans la région et un certain accroissement de la demande des services fournis par le gouvernement provincial.

Le nombre accru d'élèves a surchargé l'école élémentaire existante et des salles de classe temporaires ont été ajoutées. Pendant plusieurs années, la nécessité d'une nouvelle école a fait l'objet de discussions qui ont donné peu de résultats. Cette conséquence secondaire de Lepreau I devrait être corrigée le plus tôt possible avant la construction de Lepreau II. La Commission recommande :

33 qu'une nouvelle école élémentaire soit construite le plus tôt possible dans la région de Lepreau pour répondre à la demande existante et à celle qu'entraînerait Lepreau II.

Le service de protection contre les incendies pour les localités de la région est situé à Saint George, à 50 kilomètres environ de la centrale. Pendant la construction de Lepreau I, un camion d'incendie fourni par la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick pour la centrale desservait également les localités environnantes. Le véhicule a été transféré à l'extérieur de la région après la construction. Le Promoteur a indiqué qu'advenant l'implantation de Lepreau II, du matériel de protection contre les incendies serait fourni pour le temps de la construction. De l'avis de la Commission, les localités environnantes ont un urgent besoin d'une telle protection. La Commission recommande que :

34 le Promoteur assure une protection contre les incendies aux localités environnantes pendant la construction de Lepreau II et cède le matériel à la population locale après la construction.

Au cours des réunions publiques, on s'est inquiété de la capacité de la route 1 à absorber l'augmentation de la circulation pendant la construction de Lepreau II. Il a été confirmé que, même si on devait tôt ou tard doubler le nombre de voies entre les échangeurs Musquash et Lepreau que le projet soit réalisé ou non, il faudrait devancer ces travaux routiers d'au moins quatre ans une fois la décision de construire Lepreau II prise. La Commission recommande que :

35a) le ministère des Transports du Nouveau-Brunswick examine les projections en matière de circulation pour déterminer s'il est nécessaire d'élargir la route 1 advenant une décision de procéder à la construction de Lepreau II; et que

b) d'autres solutions que le doublement de la route 1 (par exemple le transport des travailleurs de la construction par autobus) soient examinées; si le doublement de la route s'avère nécessaire plus tôt que prévu pour accommoder les travailleurs de Lepreau II, le Promoteur partage avec le ministère des Transports les coûts de construction.

7.2.5 Redistribution de l'aide sociale

La construction de Lepreau II aurait un impact important sur l'emploi dans la communauté régionale de Saint-Jean. La gravité du chômage et le nombre de familles bénéficiant actuellement du bien-être social dans cette région devrait diminuer pendant la période de construction. Les prestations de bien-être social et d'assurance-chômage devraient aussi diminuer. Cependant, il faudrait s'attendre au cours de la même période à une demande accrue de prestations de certains services sociaux en raison de l'impact social qu'aurait la construction du projet. Il est possible que des augmentations budgétaires correspondantes d'aide sociale soient nécessaires pour des services tels que les services de police, d'orientation sociale et le service de traitement de l'alcoolisme à Saint-Jean et dans les localités environnantes de la centrale. La Commission recommande que :

36 les organismes de services sociaux examinent leurs programmes et leurs ressources et s'assurent qu'ils sont suffisamment flexibles pour s'adapter aux nouveaux besoins, si nécessaire.

7.2.6 Comité consultatif communautaire

Différents organismes locaux et régionaux ont demandé à la Commission, au cours de cet examen, d'être consultés en ce qui a trait à la planification et à la construction du projet. La Commission est d'avis qu'une consultation et une contribution appropriées de ces organismes aideraient à accroître les avantages et à réduire les inconvénients pour la région.

Le Promoteur a déclaré qu'il ouvrirait un bureau pour assurer une liaison avec la population et a suggéré qu'un comité consultatif communautaire soit formé. La Commission est d'avis qu'un tel comité serait un moyen efficace pour résoudre les problèmes sociaux éventuels et aurait un rôle complémentaire à celui du comité de coordination de la surveillance recommandé à la section 6.4.

La Commission est d'avis que le comité consultatif communautaire est nécessaire pour permettre aux membres de la collectivité d'échanger de l'information et de résoudre les problèmes. Pour être efficace, ce comité nécessiterait une forte participation des citoyens, du Promoteur ainsi que des organismes concernés du gouvernement provincial. Pendant la construction, des représentants du milieu des affaires, du milieu communautaire et du milieu du travail de Saint-Jean ainsi que la population des localités environnantes pourraient fournir un apport précieux. Mise à part la phase de construction, les efforts du comité porteraient sans doute sur des problèmes plus locaux.

Les représentants des différents organismes provinciaux et fédéraux pourraient communiquer les résultats des programmes de surveillance au comité consultatif communautaire, même s'ils ne sont pas membres à plein temps du comité. Il serait utile que le comité consultatif communautaire et le comité de coordination de la surveillance échangent de l'information pour résoudre les préoccupations d'ordre public.

Le but du comité consultatif communautaire devrait être de chercher activement à ce que les citoyens concernés soient largement représentés et de voir à ce que cette représentation soit maintenue. Un autre de ses rôles importants devrait être d'assurer une diffusion efficace de l'information à la population, au Promoteur et aux organismes gouvernementaux concernés. La Commission recommande que :

37 le gouvernement du Nouveau-Brunswick et le Promoteur forment un comité consultatif communautaire le plus tôt possible et lui assure le soutien administratif nécessaire.

8.0 MISE HORS SERVICE, TRANSPORT ET ÉLIMINATION DU COMBUSTIBLE ÉPUISÉ

8.1 Mise hors service

La durée utile du réacteur Candu 600 est d'au moins 30 ans mais, étant donné les divers facteurs qui influent sur la capacité de production de la centrale et sa rentabilité, Maritime Nucléaire s'attend à ce que la durée réelle du réacteur Lepreau II dépasse 40 ans. La mise hors service du réacteur Lepreau II ne commencera probablement pas avant l'an 2030, et même plus tard, étant donné qu'aucune décision n'a encore été prise concernant le calendrier de construction du projet.

Le scénario de mise hors service présenté semble raisonnable des points de vue de la viabilité technique et de l'acceptabilité sociale. Le scénario consiste en trois options qui sont des étapes différentes d'une chaîne d'événements. La première étape comprend l'extraction du combustible nucléaire et des fluides caloporteurs ainsi que la décontamination partielle des systèmes; la deuxième étape comprend la décontamination de certaines parties de l'installation, le scellement et la surveillance des aires contaminées restantes et l'affectation de certaines parties du site à d'autres usages; et la troisième étape est l'extension des étapes précédentes jusqu'à une «utilisation du site sans restriction».

Les décisions concernant le choix de la méthode sont basées sur des considérations de sécurité, de rentabilité et d'utilisation des terrains. Les garanties de protection de l'environnement et les dispositions financières doivent être établies dans la planification.

8.1.1 Santé et sécurité

Il y a quelques années, on se demandait sérieusement s'il était possible de réaliser physiquement la mise hors service complète (ramener le site à un état d'utilisation sans restriction) sans qu'il en résulte de graves dangers pour la santé et la sécurité. L'expérience récente acquise au Canada, aux États-Unis et en Europe a largement dissipé cette crainte.

Généralement, on peut réduire les dangers pour la santé et la sécurité en adoptant une approche passive, qui consiste à retirer seulement le combustible et les autres éléments de haute activité, puis à protéger le site pendant une longue période, pouvant atteindre de 80 à 120 ans. Après cette période, les intensités de rayonnement auront diminué de façon appréciable et les structures pourront être enlevées de façon plus économique sans présenter autant de risques pour la santé des travailleurs. Le site pourra alors être utilisé sans restriction. Une approche plus active vise à permettre une pleine accessibilité au site le plus tôt possible par la démolition des édifices et le stockage du matériel et des équipements dans une aire d'évacuation approuvée.

Ces deux méthodes (et peut-être d'autres) sont possibles, et aucune option définitive n'a encore été prise. Compte tenu des informations actuellement disponibles et de celles présentées par Maritime Nucléaire, la Commission considère que cette opération pourrait être entreprise sans grand danger pour les humains et l'environnement biologique. Cependant, il est important de planifier la mise hors service dès le départ. Dans cette planification, il est essentiel de conserver des données sur le type et la quantité de déchets, les méthodes utilisées pour leur traitement ainsi que le moment et le lieu de leur stockage, afin que les organismes et les personnes qui travailleront éventuellement à la mise hors service connaissent bien la nature de l'installation et des déchets accumulés.

8.1.2 Considérations financières

On prendra des dispositions en vue de constituer un fonds spécial pour la mise hors service de l'installation. Un montant annuel de 1,83 million de dollars sera recueilli pendant une période de 40 ans à même les tarifs fixés aux clients. De cette façon, le coût est réparti également entre les clients qui consomment l'électricité.

Lors des réunions publiques, on a discuté de la pertinence de ces dispositions financières. Il semblerait que le fonds spécial ne suffira pas à couvrir le coût de la mise hors service de l'installation. Il y a des éléments imprévisibles : la durée de vie d'exploitation du réacteur peut par exemple être inférieure à la durée prévue de 40 ans. De plus, il peut y avoir des augmentations imprévues des coûts du transport et de la mise hors service. Ces facteurs peuvent avoir des effets appréciables sur le coût de l'opération.

La Commission reconnaît qu'il est difficile de prévoir les coûts réels de la mise hors service en raison des nombreuses incertitudes associées au respect d'un calendrier et à la technologie. La Commission souligne que le Promoteur a l'intention de fournir tous les fonds nécessaires et d'ajuster périodiquement le montant recueilli annuellement à mesure qu'on en connaîtra davantage sur la mise hors service. Afin d'assurer qu'on dispose de fonds suffisants, la Commission recommande que :

38a) la somme prélevée annuellement pour la mise hors service soit fixée de façon que les cotisations soient plus élevées pendant les premières année d'exploitation; et que

b) la somme prélevée soit ajustée en fonction des nouvelles connaissances technologiques en matière de mise hors service et de transport.

8.1.3 Rôle de la Commission de contrôle de l'énergie atomique

La mise hors service des installations nucléaires comme le réacteur Lepreau II est réglementée par la Commission de contrôle de l'énergie atomique. En vertu du règlement, l'exploitant doit obtenir un permis ou des directives pour la mise hors service d'une installation nucléaire. On est actuellement à modifier ce règlement. La nouvelle version indiquera quelles informations détaillées seront nécessaires pour obtenir

l'autorisation de mise hors service. L'objectif de cette mesure est d'assurer qu'un réacteur soit mis hors service de façon sûre et acceptable du point de vue de l'environnement. La méthode de «stockage sans danger» sera probablement permise dans de nombreux cas pourvu qu'elle soit suffisamment justifiée, qu'elle soit sans danger, qu'on puisse compter sur la responsabilité continuelle de l'exploitant de l'installation et que le démantèlement éventuel soit réalisable et sans danger.

8.2 Transport et élimination du combustible épuisé

8.2.1 Transport du combustible épuisé

Le combustible épuisé doit être stocké dans des piscines remplies d'eau adjacentes au bâtiment du réacteur. À la fin de la vie de la centrale ou avant, le combustible devra être transféré des piscines à une autre aire de stockage pour être retraité ou évacué en permanence.

Pour l'évacuation hors site, il faut transporter les barres de combustible épuisé par chemin de fer ou par route. La méthode utilisée actuellement au Canada consiste à placer le combustible dans des récipients faits d'acier laminé ou d'une combinaison de plomb et d'acier. Les récipients pèsent environ 15 000 kg et leurs parois ont une épaisseur d'au moins 25 cm. Une fois les récipients remplis de combustible épuisé, ils sont acheminés vers le site d'élimination finale ou l'installation de retraitement. Certains chargements sont déjà expédiés de l'Ontario vers les États-Unis sans que cette opération présente le moindre problème du point de vue de la sécurité. L'emballage et le transport sont soumis à des règlements sévères de la Commission de contrôle de l'énergie atomique et de Transports Canada. Les récipients d'expédition et le reste du matériel répondent à des normes établies par des organismes internationaux. Dans le cas de Pointe-Lepreau, on a estimé qu'à chaque année d'exploitation, il faudra expédier environ 20 chargements de combustible épuisé pour chaque réacteur. Selon la Commission, le transport du combustible épuisé ne risque pas de constituer un problème grave pour la sécurité.

8.2.2 Élimination du combustible épuisé

À l'heure actuelle, le combustible épuisé de Pointe-Lepreau et des autres centrales nucléaires canadiennes est stocké sur place dans des piscines remplies d'eau. Cette mesure est temporaire étant donné qu'il n'y a pas, au Canada, d'installation pour le stockage à long terme du combustible épuisé. Conséquemment, le Canada a mis sur pied un plan national et un programme de recherche et développement pour l'élimination sans danger du combustible épuisé et des autres déchets hautement radioactifs.

En 1981, le gouvernement fédéral a annoncé son intention d'évaluer la possibilité de stocker les déchets hautement radioactifs dans des formations de roche granitique stables, et s'est engagé à débloquer des fonds de 30 millions de dollars par année pendant 10 ans. Énergie atomique du Canada Limitée est en train de mettre sur pied un laboratoire de recherche souterraine afin d'étudier une méthode d'élimination dans la roche dure. Elle fait des recherches à long terme en vue d'étudier entre autres le problème de fuite lente possible de nucléides dans l'eau souterraine. Une fois la méthode considérée acceptable, on entreprendra des démarches pour choisir un site et l'aménager. On prévoit qu'une installation pourrait être utilisable en 2010.

Le Promoteur a prévu un «fonds pour combustible épuisé» servant à défrayer les coûts du stockage du combustible épuisé dans une aire d'élimination nationale. Selon le Promoteur, si l'aire d'évacuation nationale n'est pas disponible lorsqu'on en aura besoin pour le combustible de Lepreau II, il y aura assez d'argent dans le fonds pour combustible épuisé pour construire une piscine de stockage additionnelle et stocker sur place le combustible épuisé. On assurera la protection de l'installation pendant la période de temps requise.

Les fonds affectés à la recherche et au développement semblent suffisants pour le moment. Cependant, si des fonds additionnels devenaient nécessaires, on devrait demander aux entreprises de services publics possédant des centrales nucléaires (p. ex. la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick) qui n'ont pas encore cotisé, de le faire en fonction des quantités de déchets qu'elles produisent. Comme dans le cas de la mise hors service, la Commission appuie le principe selon lequel le consommateur actuel doit défrayer ces coûts futurs.

La Commission croit que les programmes de recherche et développement en cours conduiront à une solution technique pour le transport et l'élimination des déchets hautement radioactifs. Elle recommande que :

39 le Promoteur réévalue périodiquement le fonds pour combustible épuisé selon toute nouvelle donnée technique ou financière ou toute variation appréciable des coûts de la recherche et développement que les entreprises de services publics doivent défrayer.

9.0 LISTE DES RECOMMANDATIONS

La Commission conclut que le projet peut être réalisé sans donner lieu à des conséquences désastreuses pourvu que certaines recommandations soient suivies. La Commission a fait 39 recommandations qui sont reproduites dans la présente section par domaine d'étude.

Dans le premier domaine portant sur le processus d'examen, la Commission adresse les recommandations aux administrateurs fédéraux et provinciaux engagés dans les processus d'examen des évaluations des incidences environnementales plutôt qu'au Promoteur.

La plupart des recommandations, portant sur des questions de radioactivité, de planification des mesures d'urgence, des incidences environnementales non radiologiques, de surveillance de l'environnement biophysique et des questions sociales et économiques, sont adressées à Maritime Nucléaire ou à la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick. Cependant, certaines recommandations sont aussi adressées à des organismes fédéraux et provinciaux. Afin de comprendre les incidences de Lepreau II, la Commission a examiné dans la mesure du possible les effets réels de Lepreau I avant d'évaluer les effets additionnels de Lepreau II. Ainsi, la Commission a fait plusieurs recommandations qui ont trait à l'exploitation de Lepreau I dans ces domaines de préoccupations. Ces recommandations devraient être appliquées immédiatement, de façon que l'information recueillie et l'expérience acquise soient mises à profit dans Lepreau II, afin de s'assurer que les incidences soient réduites à un minimum et que les problèmes existants relevés soient corrigés. Ces recommandations sont désignées par un astérisque (*) dans la liste ci-dessous.

Dans la dernière section portant sur la mise hors service, le transport et l'élimination du combustible épuisé, les recommandations sont adressées à Maritime Nucléaire. Les recommandations de la Commission sont que :

L'examen du projet

1 le gouvernement fédéral considère la tenue d'un examen public du rôle de l'énergie nucléaire dans le cadre de la politique nationale de l'énergie au Canada.

2 les gouvernements considèrent la possibilité de subventionner les groupes publics pour permettre à ces derniers de participer à des examens très techniques; il faudrait élaborer des critères qui, entre autres choses, soient sensibles aux intérêts des citoyens qui habitent à proximité de l'emplacement de l'installation projetée et des organismes qui sont en mesure d'examiner de façon indépendante le projet du promoteur et qui peuvent contribuer à une discussion portant sur des points de vue alternatifs.

3 a) les administrateurs chargés de l'évaluation des incidences environnementales continuent de chercher des moyens d'améliorer la base scientifique de l'évaluation; et que

b) les principes d'une base adéquate d'analyse des incidences environnementales soient établis par les organismes techniques, de sorte que les futurs promoteurs sachent bien à l'avance à quoi s'attendre.

4 dans les prochains examens, il y ait plus d'échanges entre les experts techniques, la Commission et le Promoteur et que ces échanges se fassent dans un cadre informel.

Problèmes de radioactivité

***5 les organismes de surveillance, en plus de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, soient avisés lorsqu'il se produit des incidents où les limites d'émission cibles sont dépassées.**

***6 les limites d'émission dérivées pour Lepreau I et II soient mises à jour et mises en application, en tenant compte des nouvelles données sur l'environnement, dès que le document de l'Association canadienne de normalisation sur les limites d'émission dérivées et les limites de dose révisées de la Commission de contrôle de l'énergie atomique seront disponibles.**

7 a) qu'on prévoie dans la conception du réacteur Lepreau II l'addition ultérieure d'un système d'élimination du tritium; et que

b) l'eau lourde tritiée soit expédiée à Darlington pour être retraitée si les niveaux d'exposition atteignent un point tel qu'il faille les réduire pour assurer la protection des travailleurs.

***8 a) la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick contrôle le carbone 14 dans la cheminée comme prévu; et que**

b) les résultats du programme de surveillance du carbone 14 soient évalués périodiquement par la Commission de contrôle de l'énergie atomique et des dispositifs d'élimination soient installés par le Promoteur si les niveaux d'émission approchent 1/100 de la limite d'émission dérivée.

***9 la Commission de contrôle de l'énergie atomique révise la limite légale prévue concernant le déversement de radionucléides dans les océans afin de la rendre plus stricte et d'offrir une meilleure garantie que seulement de faibles quantités de substances radioactives seront déversées dans les océans. L'intensité de rayonnement des substances déversées peut être réduite par l'utilisation de moyens techniques de lutte contre la pollution, comme les évaporateurs.**

***10 a) que le Promoteur prépare des données à jour de la répartition de la radioactivité dans la zone avoisinante, sous diverses conditions météorologiques, pour des émissions hypothétiques en cas d'accident ou de perturbation; et que**

b) les modèles de distribution soient inclus dans les documents relatifs au plan d'urgence ou soient joints en appendice.

Planification des mesures d'urgence

***11 l'abandon du système d'alerte par sirènes, y inclus pour le réacteur Lepreau II.**

***12 l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick conclue une entente avec la Compagnie de téléphone du Nouveau-Brunswick pour :**

a) accroître la capacité de commutation du réseau téléphonique actuel de la région de Pointe-Lepreau à 100 lignes, de sorte que les gardiens puissent être rejoints rapidement en cas d'urgence;

b) doter le réseau téléphonique existant d'un système de contrôle de la charge des lignes; et

c) étudier la possibilité d'installer un système d'alerte téléphonique qui, en cas d'urgence, ferait sonner les téléphones des habitants de la région pendant 20 secondes.

*13 a) qu'on vérifie périodiquement la liaison téléphonique entre le chef de quart, le centre de répartition et l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick; et

b) qu'on utilise plus fréquemment cette liaison téléphonique pendant l'exploitation de la centrale afin d'habituer le personnel à communiquer des informations au centre de répartition.

*14 a) les gardiens soient mieux identifiés de façon que les habitants de la zone les connaissent et puissent identifier leurs véhicules;

b) l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick tienne des réunions plus régulières avec les gardiens pour réviser et mettre à jour, au besoin, le plan d'intervention hors site;

c) l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick, secondée par la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick, aide les gardiens à mieux connaître les caractéristiques générales de fonctionnement de la centrale; et que

d) lors de la prochaine sélection des gardiens, on fasse davantage appel aux personnes qui sont plus disponibles (e.g. les femmes au foyer, les personnes retraitées).

*15 le ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick examine périodiquement le programme de pré-distribution afin de s'assurer que les comprimés soient disponibles et gardés en lieu sûr dans les résidences, et que le programme convienne aux habitants.

*16 a) l'Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick informe mieux la population au sujet des instructions à suivre lors des prochains exercices de simulation et de toutes modifications concernant les mesures d'urgence en général; et que

b) les prochains exercices de simulation soient moins complexes et plus réalistes, de façon à sensibiliser davantage la population et à réduire le scepticisme et l'anxiété.

Incidences environnementales non radiologiques

*17 a) des données soient recueillies pour Lepreau I pendant au moins deux ans afin de déterminer si le taux de mortalité du poisson et des invertébrés dû à l'acculement est important; et que

b) des données soient étudiées par Pêches et Océans afin de déterminer l'ampleur de la mortalité chez les poissons et les invertébrés et des mesures soient appliquées pour réduire le taux de mortalité si ce dernier est important ou est susceptible de l'être pour deux groupes.

*18 a) des données d'entrainement pour Lepreau I soient recueillies pendant au moins deux ans afin de déterminer l'importance de l'incidence de Lepreau I et;

b) que ces données soient revues par Pêches et Océans et, si les incidences sont jugées importantes ou sont susceptibles de l'être pour deux groupes, des mesures soient appliquées pour réduire l'entrainement.

*19 a) plus de données soient recueillies afin de déterminer avec précision les dimensions, la forme et les écarts de température que présente le panache thermique;

b) des données biologiques soient recueillies pour déterminer si un séjour ou un acculement dans le panache thermique a des effets nocifs sur le biote marin; et que

c) les résultats soient revus par Pêches et Océans afin de déterminer si des mesures d'atténuation s'imposent actuellement ou sont susceptibles de s'imposer avec l'addition de Lepreau II.

*20 le chlorateur soit mis en service jusqu'à ce que Maritime Nucléaire puisse démontrer que les eaux d'égout traitées de Lepreau I ainsi que les effluents prévus de Lepreau I et II n'auraient aucun effet sur les bancs de coquillages.

21 Maritime Nucléaire réexamine la capacité de l'installation actuelle de traitement des déchets liquides inactifs à traiter les eaux usées additionnelles de Lepreau II, à la lumière des mesures qu'il faudra peut-être prendre pour résoudre le problème actuel des matières en suspension.

*22 la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick et le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick contrôlent périodiquement les matières en suspension dans les effluents des étangs à boues pour s'assurer que les normes provinciales établies soient respectées.

*23 s'il faut utiliser des produits chimiques pour éliminer l'encrassement dans le système d'eau de refroidissement, les doses de chlore requises soient déterminées en consultation avec Pêches et Océans afin d'établir des niveaux permettant une élimination efficace et ne présentant aucun danger pour l'environnement.

Surveillance de l'environnement biophysique

*24 le Programme de surveillance écologique de Pointe-Lepreau soit poursuivi jusqu'à ce que ses objectifs aient été entièrement atteints.

*25 a) un comité de coordination soit créé et composé du Promoteur et de tous les organismes gouvernementaux engagés dans la surveillance de Lepreau I; ce comité serait chargé de coordonner les différents programmes de surveillance et de communiquer les résultats dans un rapport annuel; et que

b) le rôle de coordination soit assumé soit par l'élargissement du comité directeur actuel du Programme de surveillance écologique de Pointe-Lepreau, soit par la création d'un nouveau comité dont la direction ou la présidence serait confiée à tour de rôle aux différents organismes concernés.

*26 le gouvernement fédéral entreprenne d'autres recherches sur l'incidence des émissions radioactives sur les composantes de l'environnement autres que les humains.

Aspects sociaux et économiques

27 le Promoteur :

a) conclue une entente appropriée avec le Collège communautaire du Nouveau-Brunswick, campus de Saint-Jean, en vue d'établir, en collaboration avec les gouvernements, des programmes de formation et de perfectionnement à l'intention des travailleurs; et

b) tente de résoudre, après en avoir discuté avec les syndicats concernés, les difficultés observées au cours de la construction de Lepreau I relativement à l'emploi de travailleurs locaux.

28 le Promoteur et les organismes gouvernementaux concernés examinent davantage et encouragent l'utilisation de la chaleur perdue des deux réacteurs de la centrale Lepreau à des fins commerciales.

29 le ministère du Commerce et du Développement du Nouveau-Brunswick étudie et identifie des créneaux d'activité scientifique et technique de pointe pour les entreprises du Nouveau-Brunswick en regard de Lepreau II, ainsi que les possibilités de croissance de ces entreprises.

30 le Promoteur prépare, pour fins de diffusion aux personnes impliquées dans le projet, une documentation détaillée quant à ses intentions en matière de politique de gestion du personnel et de formation, de relations de travail et de mécanismes prévus pour résoudre les conflits au cours des différentes phases du projet.

*31 le ministère des Affaires municipales du Nouveau-Brunswick réexamine la possibilité d'établir un comité consultatif de district de services locaux pour desservir les citoyens de la région de Pointe-Lepreau qui ne jouissent actuellement pas de ce type de représentation.

*32 le Promoteur appuie les habitants de la région dans leurs efforts pour résoudre leurs problèmes en matière de services scolaires, de protection contre les incendies et d'infrastructures routières.

*33 une nouvelle école élémentaire soit construite le plus tôt possible dans la région de Lepreau pour répondre à la demande existante et à celle qu'entraînerait Lepreau II.

34 le Promoteur assure une protection contre les incendies aux localités environnantes pendant la construction de Lepreau II et cède le matériel à la population locale après la construction.

35 a) le ministère des Transports du Nouveau-Brunswick examine les projections en matière de circulation pour déterminer s'il est nécessaire d'élargir la route 1 advenant une décision de procéder à la construction de Lepreau II; et que

b) d'autres solutions que le doublement de la route 1 (par exemple le transport des travailleurs de la construction par autobus) soient examinées; si le doublement de la route s'avère nécessaire plus tôt que prévu pour accommoder les travailleurs de Lepreau II, le Promoteur partage avec le ministère des Transports les coûts de construction.

36 les organismes de services sociaux examinent leurs programmes et leurs ressources et s'assurent qu'ils sont suffisamment flexibles pour s'adapter aux nouveaux besoins, si nécessaire.

*37 le gouvernement du Nouveau-Brunswick et le Promoteur forment un comité consultatif communautaire le plus tôt possible et lui assure le soutien administratif nécessaire.

Mise hors service, transport et élimination du combustible épuisé

38 a) la somme prélevée annuellement pour la mise hors service soit fixée de façon que les cotisations soient plus élevées pendant les premières années d'exploitation; et que

b) la somme prélevée soit ajustée en fonction des nouvelles connaissances technologiques en matière de mise hors service et de transport.

39 le Promoteur réévalue périodiquement le fonds pour combustible épuisé selon toute nouvelle donnée technique ou financière ou toute variation appréciable des coûts de la recherche et développement que les entreprises de services publics doivent défrayer.

LEPREAU 2

LA COMMISSION D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Robert G. Connelly
(Coprésident)

Léandre Desjardins
(Coprésident)

John Foster

Adrian Booth

APPENDICE A

MANDAT DE LA COMMISSION D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE POINTE-LEPREAU II

Introduction

La présente Commission a été créée par les ministres de l'Environnement du Canada et du Nouveau-Brunswick en vue de faire l'examen du projet de construction d'un deuxième groupe nucléaire à Pointe-Lepreau. Le premier groupe, maintenant en service à cet emplacement, a fait l'objet d'un rapport d'une Commission en 1975. Comme on prévoit des incidences additionnelles, un autre examen a été exigé.

Mandat et responsabilités connexes

Le mandat de la Commission consiste à évaluer les incidences environnementales et les effets sociaux connexes d'un deuxième groupe nucléaire à la centrale de Pointe-Lepreau au Nouveau-Brunswick et à faire rapport de ces résultats aux ministres de l'Environnement.

L'objectif du présent rapport est de faire des recommandations aux deux gouvernements quant à l'acceptabilité du projet en regard des incidences environnementales et des effets sociaux directement associés.

Comme la question de la construction d'un deuxième groupe nucléaire à Pointe-Lepreau pour fin d'exportation d'électricité sera étudiée par l'Office national de l'énergie, la Commission n'aura pas à l'examiner. De même, la politique énergétique nationale du Canada et le rôle de l'énergie nucléaire dans le cadre de cette politique sont des questions qui débordent du mandat de la Commission.

Il est aussi à noter que la Commission de contrôle de l'énergie atomique serait chargée de règlementer la conception et l'exploitation de la centrale.

Les gouvernements du Canada et du Nouveau-Brunswick seront responsables d'approuver ou de désapprouver le projet et d'en établir les conditions.

Portée de l'examen

L'examen devrait aborder les questions associées à la nature et à la concentration des polluants qui pourraient être rejetés ou accumulés sous forme de déchets et les effets de ces matières sur l'environnement. La construction, les conditions d'exploitation normales et perturbées et la mise hors service de l'installation devraient être étudiées.

Les incidences sociales devraient comprendre tous les effets liés à un changement dans l'environnement naturel ainsi que les incidences sur les localités touchées par la construction et l'exploitation de la centrale. De telles incidences devraient comprendre, par exemple, les changements démographiques associés à une migration de la main-d'oeuvre, la concurrence sur la demande en main-d'oeuvre disponible, les contraintes exercées sur les installations et les infrastructures communautaires pendant la période d'emploi élevé au cours de la construction, ainsi que la relation entre le projet et les plans locaux et régionaux d'utilisation des terres.

Description du projet

Le projet Pointe-Lepreau II consiste dans la construction d'un réacteur nucléaire Candu de 630 mégawatts adjacent au groupe Lepreau I existant, qui est déjà en service. Il serait de conception semblable à Lepreau I avec des modifications pour tenir compte de tous les nouveaux codes et normes. Il est proposé d'utiliser certaines installations communes déjà en place pour Lepreau I, tels que les tunnels de prise et de décharge du système d'eau de refroidissement, ainsi que le système d'approvisionnement en eau douce et certains systèmes de gestion des eaux. Le nouveau groupe occuperait une superficie d'environ 11 hectares (27 acres) des 525 hectares (1295 acres) que possède la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick à Pointe-Lepreau. L'installation nucléaire projetée devrait au départ produire de l'électricité à des fins d'exportation plutôt qu'à des fins domestiques.

Processus d'examen

Le processus d'examen comprendrait les éléments suivants :

1. Un exercice public d'étude de la portée de l'évaluation, dirigé par la Commission pour identifier les questions et problèmes prioritiaires à étudier dans l'examen, suivi par la publication de directives à l'intention du Promoteur pour la préparation d'un Énoncé des incidences environnementales;

2. L'établissement par le secrétariat d'un groupe consultatif d'experts en vue d'aider à la conception scientifique de l'Énoncé;

3. Diffusion par la Commission de l'information contenue dans l'Énoncé à la population et aux organismes gouvernementaux pour fins de révision et de commentaires;

4. Une demande adressée par la Commission au Promoteur pour que ce dernier fournisse plus d'information, si nécessaire, après l'examen de l'Énoncé;

5. Réunions publiques tenues par la Commission. En réponse à l'Énoncé, on sollicitera les commentaires de la population sur des questions pertinentes au mandat de la Commission;

6. Préparation par la Commission d'un rapport aux ministres de l'Environnement.

APPENDICE B

BIOGRAPHIES DES MEMBRES DE LA COMMISSION

LÉANDRE DESJARDINS

Léandre Desjardins est le doyen de la faculté des sciences sociales à l'université de Moncton. Il a beaucoup publié et travaille comme expert-conseil dans le domaine de la psychologie et de la programmation communautaire en matière de santé mentale. Les répercussions du chômage sur la population ainsi que l'impact de la science et de la technologie sur les modes de vie et les services sociaux communautaires d'aujourd'hui ont été au coeur de ses derniers travaux.

Monsieur Desjardins détient un doctorat en psychologie sociale de la personnalité de l'université du Colorado ainsi qu'une maîtrise en psychologie clinique de l'université de Moncton. Il a été président de l'Association des psychologues du Nouveau-Brunswick et de la division du Nouveau-Brunswick de l'Association canadienne pour la santé mentale.

JOHN FOSTER

John Foster est le directeur adjoint du Huntsman Marine Laboratory de St. Andrews (Nouveau-Brunswick) et assistant professeur de zoologie à l'université de Toronto. Il détient un doctorat et une maîtrise en écologie du comportement de l'université de Toronto. Il a fait ses études de premier cycle à l'université du Maryland.

Monsieur Foster a une vaste expérience en biologie des pêches et il a signé des articles de recherche parus dans une grande variété de journaux scientifiques. Ses recherches ont portées dans une grande mesure sur le piégeage, l'acculement et l'entraînement des organismes aquatiques dans les prises d'eaux de refroidissement des centrales thermiques ainsi que sur l'incidence des centrales nucléaires et thermiques sur l'environnement aquatique.

ROBERT G. CONNELLY

Monsieur Connelly est le directeur de la Région centrale au sein du Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales à Ottawa. Il est diplômé de l'université de Waterloo en génie civil et travaillait auparavant pour le groupe d'ingénieurs-conseils Proctor and Redfern, en Ontario. À la fin de 1970, il s'est joint à Environnement Canada à Winnipeg et a participé à des programmes de surveillance écologique et de lutte contre la pollution au Manitoba.

De 1975 à 1978, Monsieur Connelly a travaillé pour la Commission économique des Nations-Unies pour l'Europe, à Genève, où il était membre du secrétariat de l'ONU aux réunions internationales sur les questions environnementales.

ADRIAN BOOTH

Monsieur Booth (retraité) a été, pendant de nombreuses années, directeur du Bureau de la radioprotection de Santé et Bien-être social Canada. Plus récemment, il a été conseiller spécial auprès de la Direction de l'hygiène du milieu du ministère et conseiller spécial auprès du Bureau de recherche de l'énergie et du développement du ministère fédéral de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Il a une vaste expérience en recherche sur les aspects des programmes nucléaires touchant la santé et sur les normes d'hygiène pour les travailleurs dans des environnements présentant des problèmes de rayonnement.

Monsieur Booth détient un doctorat en physique de l'université de Manchester et une maîtrise en sciences de l'université du Manitoba. Il a oeuvré dans le domaine de la recherche scientifique en physique nucléaire et sur le rayonnement pendant plus de 30 ans, et il est l'auteur de nombreuses publications sur la santé et la sécurité dans le domaine de l'énergie nucléaire.

APPENDICE C

MANDAT ET COMPOSITION DU GROUPE CONSULTATIF D'ÉTUDE

Objectif

Le Groupe est chargé de conseiller le Promoteur, Maritime Nucléaire, sur l'aspect scientifique du plan des études menées dans le cadre de l'Énoncé des incidences environnementales. L'objectif de cette prestation de conseils est de s'assurer que le Promoteur prépare un Énoncé de haute qualité. L'évaluation des incidences environnementales comprendrait différents éléments allant d'études de base jusqu'à des normes de surveillance.

Méthodes de travail

Le Groupe donnera au Promoteur des conseils sur des plans d'études et des méthodes scientifiques acceptables qui permettent d'analyser adéquatement les questions que la Commission juge importantes dans l'examen de l'Énoncé. La Commission identifiera ces questions et les incorporera dans des directives qu'elle préparera après avoir tenu des ateliers pour recueillir l'opinion de la population et des organismes gouvernementaux sur les questions et les problèmes d'importance.

Le Groupe pourra faire appel au service d'autres experts de l'extérieur s'il le juge nécessaire.

Même si le Groupe est chargé de donner des conseils sur les aspects scientifiques du plan des études, son rôle n'est pas d'évaluer les conclusions tirées par le Promoteur à la suite des différentes études. Pendant l'examen formel de l'Énoncé, la Commission pourrait demander à chaque membre du Groupe d'interpréter les résultats des études. Cette interprétation serait faite selon les capacités personnelles et professionnelles de chacun et non à titre de membre du Groupe.

Une fois l'Énoncé préparé par le Promoteur, le Groupe fera rapport à la Commission sur la pertinence des études entreprises dans le cadre de l'Énoncé.

Composition du Groupe

Le Groupe sera composé d'experts nommés en raison de leurs connaissances sur les sujets considérés comme importants dans l'examen du projet Lepreau II. Chaque membre est nommé par le président exécutif du Bureau fédéral des évaluations environnementales et par le sous-ministre de l'Environnement du Nouveau-Brunswick, pour ses qualités propres et non comme représentant d'un organisme.

Le Groupe est composé des membres suivants :

Gordon Beanlands (président)
Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales, Halifax.

Gordon Butler
Division des sciences biologiques
Conseil national de recherches du Canada

Martin Thomas
Département de biologie
Université du Nouveau-Brunswick (Saint-Jean)

Alan Miller
Département de psychologie
Université du Nouveau-Brunswick (Fredericton)

Paul Monti (secrétaire)
Environnement Nouveau-Brunswick (Fredericton)

APPENDICE D

PROGRAMME DES RÉUNIONS PUBLIQUES DE POINTE-LEPREAU II

St. Marks United Church, 50 Dexter Drive, Saint-Jean

Mercredi, 21 novembre:	19h00	Plénière
Jeudi, 22 novembre:	13h30	Techniques anti-pollution
	19h00	Incidences des rayonnements sur les humains
Vendredi, 23 novembre:	9h00	Incidences sur l'environnement biologique
	13h30	Surveillance
Samedi, 24 novembre:	9h00	Planification des mesures d'urgence
	13h30	Plénière

Howard Johnsons Motor Lodge — Fredericton, Salons A, B et C

Mercredi, 28 novembre:	13h30	Incidences sur l'environnement socio-économique
	19h00	Plénière

St. Mark's United Church, 50 Dexter Drive, Saint-Jean

Jeudi, 29 novembre:	19h00	Incidences sur l'environnement socio-économique

Salle du club Lions du comté de Charlotte Est — Pennfield

Vendredi, 30 novembre:	13h30	Mise hors service, transport et élimination du combustible épuisé
Samedi, 1er décembre:	9h00	Plénière
	13h30	Plénière

APPENDICE E

PRINCIPAUX DOCUMENTS UTILISÉS PAR LA COMMISSION AU COURS DE L'EXAMEN PUBLIC

Rapport de surveillance écologique pré-opérationnelle pour la centrale nucléaire de Pointe-Lepreau (Nouveau-Brunswick), 1981. Décembre 1982, Institut Bedford d'océanographie.

Rapport annuel de surveillance radiologique — Radioactivité environnementale au Canada, 1982, publié avec l'autorisation du ministre de Santé et Bien-être social Canada.

Document de consultation C-78, Limitation des expositions aux rayonnements ionisants — Notes explicatives concernant un projet d'amendement du Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique, novembre 1983, Commission de contrôle de l'énergie atomique.

Procès-verbaux des ateliers sur la portée de l'évaluation, tenus à Saint Jean (Nouveau-Brunswick), les 9 et 10 décembre 1983.

Directives pour la préparation d'un Énoncé d'incidences environnementales pour le deuxième réacteur projeté à la centrale nucléaire de Pointe-Lepreau, janvier 1984, publié par la Commission d'évaluation environnementale de Lepreau II.

Énoncé des incidences environnementales de Lepreau II, mai 1984, présenté à la Commission d'évaluation environnementale de Lepreau II par Maritime Nucléaire.

Documents à l'appui de l'Énoncé des incidences environnementales :

—No. 1(2)a — Environmental Radiation Monitoring Data, 1er janvier au 31 décembre 1983.

—No. 1(2)b — Environmental Radiation Monitoring Program, 1er janvier au 23 août 1984.

—No. 1(2)c — Climate of the Point Lepreau Area, Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick, septembre 1984.

—No. 1(9) — Memorandum on Thermal Plume par Paul Wisner.

—No. 2(13) — Tritium in Air Monitoring Data, 1983, Santé et Bien-être social Canada.

—No. 2(14) — Seismicity of the Point Lepreau Area.

—On-Site Contingency Plan-General Plan

—Appendix 1 — Radiation Contingency Plan.
Appendix 2 — Fire Contingency Plan.
Appendix 3 — Medical Contingency Plan.
Appendix 4 — Chemical Contingency Plan.
Appendix 8 — Off-Site Emergency Centre.
Appendix 9 — Call-Up Charts for Alerts and Emergencies

—Off-Site Emergency Plan — Volume One

—Off-Site Emergency Plan — Volume Two

—Emergency Response Package for Residents

—Information Services Digest

—Administrative Directive Manual — Public Reporting Policy

Recueil des commentaires reçus sur l'Énoncé des incidences environnementales de Lepreau II, août 1984, publié par la Commission d'évaluation environnementale de Lepreau II.

Lettre de la Commission à Maritime Nucléaire, datée du 21 août 1984, concernant une demande de renseignements supplémentaires.

Lepreau II Environmental Impact Statement Supplemental Information, septembre 1984, présenté à la Commission d'évaluation environnementale de Lepreau II par Maritime Nucléaire.

Recueil des commentaires sur l'Énoncé des incidences environnementales de Lepreau II reçus d'experts techniques par la Commission, octobre 1984, publié par la Commission d'évaluation environnementale de Lepreau II.

Procès verbaux des réunions publiques tenues à Saint-Jean du 21 au 24 novembre 1984, à Fredericton le 28 novembre 1984, à Saint-Jean le 29 novembre 1984 et à Pennfield le 30 novembre et le 1er décembre 1984.

Réponses techniques aux commentaires sur la mise hors service, présentées à la Commission d'évaluation environnementale de Lepreau II en novembre 1984 par Maritime Nucléaire.

Recueil des mémoires présentés lors des réunions publiques.

APPENDICE F

PARTICIPANTS A L'EXAMEN PUBLIC

Ateliers sur la portée de l'évaluation

M. R. Albright
— Environnement Canada
M. J. Beddell
— habitant de la région
Mme K. Beddell
— habitante de la région
M. D. Besner
— Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick
Mme J. Brown
— Conseil de la conservation du Nouveau-Brunswick
M. H. Bryan
— habitant de la région
M. R. Carr
— Conseil des métiers de la construction de Saint Jean
M. G. Comeau
— Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick
M. P. Darrah
— Association de la construction de Saint Jean
M. W. Denny
— Ministère des richesses naturelles du Nouveau-Brunswick
M. L. Fraser
— Association des ingénieurs professionnels du Nouveau-Brunswick
M. S. Friedman
— habitant de la région
M. K. Gordon
— Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick
Reverend Canon W. Hart
— habitant de la région
Mme C. Hooper
— habitante de la région
M. V. Ireton
— habitant de la région
M. J. Law
— Chambre de commerce de Saint Jean
M. R. Lyon
— Énergie Atomique du Canada Limitée
M. L. McClare
— Ministère du Commerce et du Développement du Nouveau-Brunswick
M. F. Meth
— Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick
M. J. Paciga
— Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick
Mme Parfett
— habitante de la région
M. B. Patterson
— habitant de la région
M. D. Scarrett
— Pêches et Océans
M. J. Smith
— Pêches et Océans
M. J. Sommerville
— Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick
M. G. St. Onge
— habitant de la région
M. D. Thompson
— Maritime Energy Coalition
Dr P. Tippett
— habitante de la région
M. R. Wilson
— Environnement Canada

Réunions publiques

M. J. Adams
— Énergie, Mines et Ressources
M. S. Alikan
— Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick
M. M. Bewers
— Pêches et Océans
M. C. Boyd
— Expert de la Commission
M. J. Burnham
— Maritime Nucléaire
M. R. Burridge
— Association des ingénieurs professionnels du Nouveau-Brunswick
M. G. Butler
— Groupe consultatif d'étude
Md. A. Caverhill
— Ministère des Services sociaux du Nouveau-Brunswick
M. G. Chalder
— Combustion Engineering — Superheater Ltd.
M. B. Chan
— Environnement Canada
M. J. Cole
— Fraternité internationale des ouvriers en électricité
M. R. Colquhoun
— Expert-conseil de la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick
M. R. Côté
— Maritime Nucléaire
M. R. Côté
— Environnement Canada
M. G. Daley
— habitant de la région
M. P. Darrah
— Association de la construction de Saint Jean
M. K. Davies
— Ministère de la Santé du Nouveau-Brunswick
M. W. Denny
— Ministère des Richesses naturelles du Nouveau-Brunswick
M. J. Detorakis
— Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick
M. B. Dinh
— Énergie Atomique du Canada Limitée

M. F. Dixon
— Chambre de commerce de Saint Jean
M. C. Doiron
— Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick
M. R. Edwards
— Énergie, Mines et Ressources
M. B. Ewing
— Commission de contrôle de l'énergie atomique
M. P. Finlay
— Environnement Canada
M. C. Garrett
— Expert de la Commission
M. G. Gillis
— Washburn and Gillis Associates Ltd.
M. G. Gunter
— Maritime Nucléaire
Reverend Canon W. Hart
— habitant de la région
Md. L. Heffernan
— Chambre de commerce de Saint Jean
M. R. Jervis
— Expert de la Commission
M. J. Jozsa
— DPA Consultants Ltd.
M. J. Langton
— Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick
M. K. Langmaid
— habitant de la région
M. R. Lyon
— Énergie Atomique du Canada Limitée
M. P. Marchildon
— Commission de contrôle de l'énergie atomique
M. F. Mattart
— Expert de la Commission
M. B. McEwing
— Ministère des Transports du Nouveau-Brunswick
Md. M. Measures
— Commission de contrôle de l'énergie atomique
M. D. Meneley
— Université du Nouveau-Brunswick
M. F. Meth
— Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick
Md. D. Meyerhof
— Santé et Bien-être Canada
M. A. Mitchell
— Conseil de la recherche et de la productivité
M. T. Natalizio
— habitant de la région
M. V. Nowicki
— Maritime Nucléaire
M. D. O'Leary
— Saint John Fundy Region Development Commission Inc./Saint John Unity Commission
M. V. Paskievici
— Expert de la Commission
M. J. Paynter
— DPA Consulting Ltd.
M. D. Scarrett
— Pêches et Océans
M. J. Scanlon
— Expert de la Commission
M. J. Schaffner
— Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick
M. J. Smith
— Pêches et Océans
M. J. Smith
— Maritime Nucléaire
M. J. Somerville
— Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick
M. L. Spear
— habitant de la région
M. J. Steen
— Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick
M. J. Stevenson
— Ministère des Affaires municipales du Nouveau-Brunswick
M. J. Stith
— Organisation des mesures d'urgence du Nouveau-Brunswick
M. G. St. Onge
— habitant de la région
M. J. Tanaka
— Hydro-Ontario
M. T. Thompson
— Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick
M. M. Vail
— Collège communautaire
M. O. Washburn
— Washburn and Gillis Associates
M. R. Wilson
— Environnement Canada
M. P. Wisner
— Expert-conseil de Maritime Nucléaire
M. Woolway
— habitant de la région

APPENDICE G

REMERCIEMENTS

La Commission désire remercier tous ceux qui ont participé à l'examen du projet de construction d'un second groupe nucléaire à Pointe-Lepreau. Ces participants comprennent des particuliers et des groupes de même que des représentants des agences gouvernementales fédérales, provinciales et régionales qui ont consacré beaucoup de temps et d'effort à préparer et présenter des mémoires à la Commission. La Commission remercie également de leur coopération le personnel et les experts-conseils de Maritime Nucléaire.

La Commission remercie tout particulièrement les membres de son secrétariat, Gerry Hill, Carol Martin et Paul Monti et le personnel qui l'a secondée lors de l'examen et de la préparation du rapport. Ce sont : Gisèle Bordage-Lister, Jim Clarke, Ken Corbett, Gail Darby, Husain Sadar, Paulette Smith, Jean Thomas et Mary Warren, Ronald Riffault.